

WANDSWORTH

L.S. 510. B. 13

Nye Samling

K. with preceding

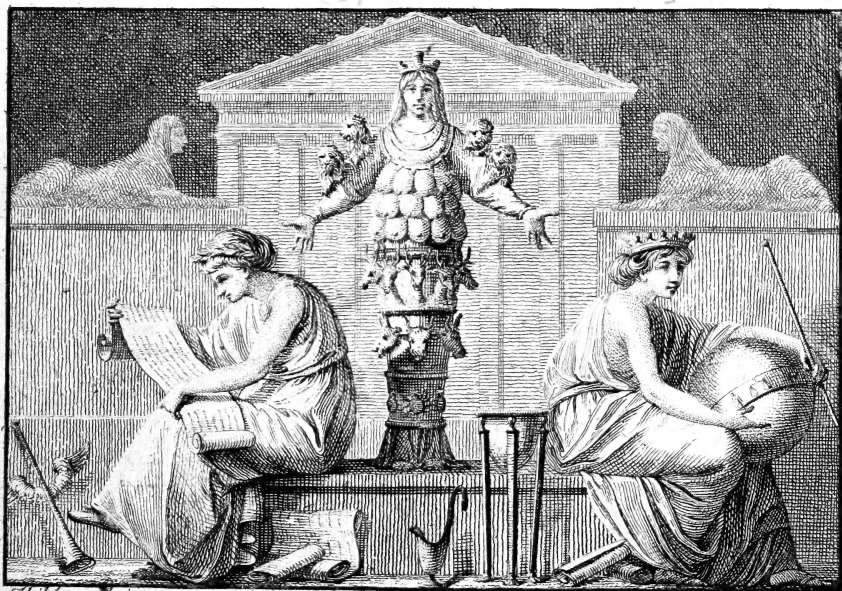
af

det Kongelige Danske

H. Friberg.

Videnskabs Selskabs

Skrifter.



Første Deel.

København, 1781.

Trykt paa Gyldendals Forlag.





Det Kongelige Videnskabers Selskabs
Protector
Hans Majestæt Kongen.

Præsæs. Hans Excellence Hr. Balle Willum Luydorph, Ridder, Ges-
heimeraad og første Deputeret i det Danske Cancellie.

Secretair. Herr Christian Friderich Jacobi, Statsraad, Assessor i Høies-
te Ret, og Lector hos Hans Kongel. Majestæt.

Medlemmer.

Hans Excellence Herr Otto Greve af Thott, Ridder af Elephanten og Stats-
minister m. m.

Hans Excellence Herr Joachim Otto Schack-Nathlou, Ridder af Ele-
phanten og Statsminister m. m.

Hans Excellence Herr Rochus Friederich Greve af Lynar, Ridder af Ele-
phanten og Geheime Conferensraad m. m.

IV

Hans Excellence Herr Can Rangkau, Ridder, Geheimeraad og Provst ved Klosteret i Presh m. m.

Herr Friderich Ludvig Greve af Moltke, Ridder, Domherre i Lübeck og Kongel. Minister ved det Rutinske Hof.

Hans Excellence Herr Friderich Wilhelm Baron von Wedel, Ridder og Geheime Conferensraad m. m.

Hans Excellence Herr Ove Høegh Guldberg, Ridder, Geheimeraad og Stats-Secretaire.

Hans Excellence Herr Joachim Gottsche Greve af Moltke, Ridder, Geheimeraad, første Deputeret i Finans-Collegio og Rentekammeret m. m.

Ordentlige Medlemmer.

Hans Excellence Herr Henrich Stampe, Ridder, Geheimeraad og General-Procureur i det Danske Cancellie.

Herr Peter Friderich von Suhm, Kammerherre, Medlem af Videnskabernes Academie i Stockholm m. m.

Hans Excellence Herr Adolph Gotthard Carstens, Ridder, Geheimeraad og Director i det tydske Cancellie m. m.

Herr Peter Rosfoed Ancher, J. U. D. Conferensraad og Professor Juris.

— Christian Gottlieb Kragenstein, Ph. & M. D. Professor Physices & Medicinæ P. O. og Medlem af Videnskabernes Academie i Petersborg.

— Christen Hee, Justitsraad, Mathem. & Phil. Professor P. Ordinarius.

Herr

Herr Christen Friis Rottbøll, M. D. Etatsraad og Professor Medicinæ
P. Ordinarius.

— Hans Strøm, Professor og Sognepræst for Woldens Meenighed
i Sundmeer.

— Christian Joh. Berger, Med. D. Etatsraad og Professor Med. & Ar-
tis Obstetriciæ i Kiel.

— John Erichsen, Etatsraad og Deputeret i Rentekammeret m. m.

— Morten Trane Brunniche, Professor Hist. Nat. og Medlem af det
Botaniske Selskab i Florenz.

— Joachim Friderich Cappel, Apotheker ved Friderichs Hospital.

— Theodorus Holm, Conferensraad og Directeur i General-Postam-
tet m. m.

— Johan Samuel Augustin, Etatsraad og første Depeche-Secreterer
i Generalitets Collegium.

— Otto Friderich Müller, Etatsraad og Medlem af Academierne i Berlin,
Stockholm, München og Bologna m. m.

— Henrich Gerner, Capitain i See-Staten og Fabrikmester.

— Christian Carl Lous, Professor Math. og Navigations Director.

— Johan Christian Fabricius, Professor Oeconom. og Physices i Kiel.

— Thomas Bugge, Professor Astronomiæ og Mathem. P. Ord.

VI

- Herr Peter Christian Abildgaard, Med. D. Professor ved Veterinair-Skolen og Stads-Physicus.
- Friderich Christian Holberg Ahrensh, Rector i Bergen.
- Jens Essendrup, Justitsraad og Assessor i Ober-Berg-Amtet i Kongsborg m. m.
- Ernst Stibolt, Capitain-Lieutenant i Søe-Staten.
- Gottlieb Schüge, Legationsraad og Legations-Secretair ved det Franske Hof.
- Enge Rothe, Etatsraad.
- Lorenz Spengler, Kunstsforvalter, Medlem af det Keiserlige Naturforskernes Academie, det Physiske Selskab i Zürich, Naturforskernes i Berlin og Danzig, samt af det Physiographiske i Lund.
- Niels Morville, Landmaalings-Conducteur.
- Joachim Michael Geuß, Professor Mathematicum.
- Otto Fabricius, Sognepræst til Hobroe og Schiellerup.
- Ole Strøm, Etatsraad, Stifts-Skriver og Forstander for Due-Bredre Kloster i Roskilde.
- Henrich Callisen, Med. D. og Professor Chirurgiæ.
- Johan Hieronymus Chemnig, Lyds Sognepræst til den Herre Zebaoths Meenighed.
- Matthias Særdorph, Med. D. og Professor Medicinæ & artis obstetricæ P. Ordinarius.


Udenrigs Medlemmer.

- Herr Carl Bonnet, Medlem af det store Raad i Geneve, samt af det Kæiserlige Leopoldinske og Petersborgske Academie, saaaog af det i London, Paris, Montpellier, Stockholm, Lyon, Bologna, Harlem, München, Sienna og Berlin.
- Maximilianus Hell, Kæiserlig Astronomus i Wien og Medlem af Videnskabernes Academie i Paris.
- Frisi, Professor i Milano.
- Abbed Expilly.
- Johan Cannyovics.
- Johan Carl Henrich Dreyer, J. U. D. Domprovst i Lübeck og Syndicus sammesteds. Medlem af Videnskabers Academiene i Petersborg og München.
- Gottfried Schüke, S. S. Th. D. og Prof. Extraord. i Kiøbenhavn, Professor ved Gymnasiet i Hamborg, Medlem af det Kongel. Academie i Berlin.
- Wenceslaus Johan Gustav Karstens, Hofraad, Prof. Mathemat. i Böhlow, Medlem af de lærde Selskaber i München og Harlem.
- de la Lande, Kongel. Lecteur i Mathematiken og Censor, Medlem af Academiene i Paris, Petersborg, Stockholm, Berlin, London, Göttingen og Bologna.
- Johan Reinold Forster, J. U. D. Medlem af de Kongel. Selskaber i London, Madrid, Göttingen, Upsal, Naturforskeres i Berlin og Danzig, samt af Academie des Inscriptions & des belles Lettres i Paris.

VIII

- Herr Georg Forster, Professor i Cassel, Medlem af de lærde Selskaber i London, Göttingen, Madrid og Berlin.
- Peter Wargentin, Ridder af Nordstjerne Ordenen, det Stockholmske Videnskabers Academies Secretair, samt Medlem af det i Petersborg, London, Tronhiem, Göttingen og Upsal.
- Christian Friderich Neuss, M. D. og Professor i Tybingen, Medlem af det Kayserslige Naturforskende Selskab, samt af det Berlinske og Zürchiske.
- Jean Bernouilly, Medlem af Videnskaberne Academie i Berlin.
- Joh. Caspar d'Ansse de Villoison, Medlem af Academie des Inscriptions & des belles Lettres i Paris, samt af de Kongel. Selskaber i London, Berlin, Göttingen og Madrid, saag af dem i Mannheim, Cortona og Rom.





Indhold.

- Statsraad Christian Friderich Temler, om den Tidspunkt, da Vosseskrud og
Skydegevær ere opfundne i Europa. Læst den 27 Nov. 1778. Side 1.
- Statsraad Müller, om Bændel-Orme. Læst den 20. Nov. 1778. 55
- Norske Insekters Beskrivelse. Tredie Stykke. Af S. Strøm. Læst den 26, Febr.
1779. 97
- Afhandling om det menneskelige Øies achromatiske Beskaffenhed. Af C. G. Kragen-
stein. Læst den 2. Januar 1778. 131
- Sammenligning imellem de 1671 af Hr. Picard og de nyere i Skaane giorte Obser-
vationer og Opmaalinger, for at bestemme paa det nøieste de 3 Punkters:
Uraniborgs, Runde Taarns og Lunds Observatories Situation mod hinan-
den, ved C. C. Lous. Læst den 12. November 1779. 142

- Det Norske Vaabens Opløst og Forandringer bestemte, og dets Skjoldmærke forklaret ved Sigillers, Mynters, gamle Breves og historiske Efterretningers Hjelp. Ved Geheimeraad Carstens. Læst den 8. Januar 1779. 156
- Tillæg til Kobbertabernes og andre mærkværdige Omstændigheders Oplysning. Af samme. 191
- Jernmalmeris bedste Anvendelse for Kanonstøberier. Af E. Stibolt. Læst den 18 Dec. 1778. 210
- Afhandling om en bequemmere Maade at indrette meteorologiske Tabeller. Af C. G. Kragenstein. Læst den 12 Febr. 1779. 234
- Beskrivelse over et ganske besynderligt Corall-Produkt, hvilket man, indtil dets Slægt nærmere bestemmes, kunde kalde en Snekke-Madrepore. (Madrepora cochlea) Af Lorenz Spengler. Læst den 3 Dec. 1779. 240
- Afhandling om 1) forskjellige Slags Kyldings-Been (Ossa supernumeraria). 2) Sammenes (suturae) Dannelse og Bæftaffenhed, med flere Merkværdigheder ved Beenene paa Hoved-Skaalen. Af Etatsraad C. S. Kottbøll. Læst den 3. Mart. 1780. 246
- Nogle Forsøg med Svær og Vitriol-Syre. Af P. C. Abildgaard. Læst den 10. Dec. 1779. 275
- Afhandling om nogle Kryptogamer, som deels vore paa visse Deele af andre Vexter, deels fremkomme af Dyreriget; iblant hvilke Stridskællen (Clavaria militaris) og den pudrede Greensvamp (Ramaria Farinosa) fornemmeligen beskrives. Af Theodor Holm. Læst den 13. Febr. 1778. 279
- Afhandling om Jordens Temperatur og dennes Forandring. Forfattet af C. G. Kragenstein. Læst den 19. Febr. 1779. 303

Afhandling om Mørserne eller Morterer, om Krudets Natur, saabidt det ind-
 fynder til at bestemme Mørsernes Egenheder; item en Deel Kanonstøbe-
 riet vedkommende, der melder formodentlige Årsager, hvorfor man i
 Frankrig har forkastet den gamle Støbingsmaade med Kiærne (avec Noy-
 au) og antaget den nu brugelige med fuld Masse (a plein coulage, ou cou-
 ler à plein) hvilken synes at have adskillige betydelige Fordeele. Af C. W. Sti-
 bolt. Læst den 14. Nov. 1777. 312

Nogle nyeligen opdagede smaa Sneffers Beskrivelse. Af Lorenz Spengler. Læst
 den 10. April 1778. 365

Beskrivelse over nogle i Havsaaret nyelig opdagede Kofillier, med forstørrede Af-
 bildninger. Af samme. Læst den 15. Januar 1779. 373

Beskrivelse over Trilobiten, en Dyreslægt og dens Arter, med en nye Arts Aftegning.
 Ved M. L. Brännich. Læst den 6. Mart. 1778. 384

Om Landmaaler = Compasset. Ved Thomas Bugge. Læst den 27 Martii
 1778. 396

Om tvende smaa Een = Bier. Af Etatsraad Müller. Læst den 14. Januar
 1780. 406

Om Kanoners Støbingsmaade. Af Capitainlieutenant Stibolt. Læst den 23. April
 1779. 413

Continuation af samme. 429

Om Chazarerne. Ved Ved P. Suhm. Læst den 17. Mart. 1780. 448

Observationer paa Jupiters Drabantere. Ved Thomas Bugge. Læst den 24. Nov.
 1780. 527

En nyere Bestemmelse af Tegnene + og — i Henseende til deres Betydning og Brug. Af S. C. S. Arenz. Læst den 17. Nov. 1780.	536
Om Hvalaaet. Af Otto Fabricius. Læst den 1 December 1780.	557
Jupiters Opposition med Solen i April 1780. observeret ved Th. Bugge. Læst den 24. Nov. 1780.	579
Om Wanders største Virkning ved Underfalbs Hiul. Af J. M. Geuß. Læst den 21. Januar 1780.	589
Forsøg til Exponential-Ligningers almindelige Opløsning ved Niels Morville. Læst den 7. Januar 1780.	606





Statsraad Christian Friderich Temler
Om den Tidspunkt,
da
Bøssekrud og Skydegevær
ere opfundne i Europa.

Ein neuer Prometheus bestiehet den Himmel wieder,
zieht Blitz und Strahl aus Staub, und macht dem Donner Brüder.
Galler.

Med al den billige Erhødighed, som man skulder berømte og af den lærde Verden vel fortiente Mænds Støv, kan jeg, som Eifter af den historiske Sandhed, ikke afholde mig fra, at anstille en Betragtning over et Sted i den udi den første Deel af dette berømmelige Selskabs Skrifter S. 213. til 306. indferte, lærde og læseværdige a) Afhandling af sal. Stats-Raad Gram, om Bøsse-Kruds Opfindning og dets Velde i Danmark, og at underkaste mine samlede ringe Tanker deres indsigtsfulde Bedømmelse,

a) Saaledes kalder Hr. Cancellie-Raad Ihre den med Rette udi hans Glossar. Svio-Goth. Tom. I. c. 300.

Nye Saml. I. B.

dømmelse. Forvejen tilstaaer jeg gierne, at denne Verde haver i bemeldte Materie overhoved giort saadanne Opdagelser, som vare blevne ubemærkede og skjulte for de fleste af hans deels ukyndige og deels uagtsomme Forgængere; Ligeledes, at han med stor Flid haver samlet næsten alt det derhen hørende, som han i Veger og ellers paa andre Steder har vidst at finde, holdt det imod hinanden og med Omhyggelighed overvejet det, søgt at skille det Sande fra det Falske, og fremsat sine Begreber om Sagen i deres fulde Eys; Men fornemmelig, at han ved uomstødelige Grunde har kuldkaftet og tilintetgjort den gandske ugrunde Meening, som mange Forfattere, forferte for største Delen af een eller to fehltagende Veenvisere, havde fremsat, denne nemlig: at den for den menneskelige Skægt paa den ene Side saa skadelige, som paa den anden nyttige, ja efter Hentr. Spelmanns *b)* og David Humes *c)* paradore Meening, meget gavnlige Opfindelse af Krud og Skydegevær ikke kunde settes tidligere, end ved Aaret 1380. *d)* Men det er saa langt fra, at saa rig en Materie som denne er der ved bleven udtømmet, at derudi meget meere er en nye Efterhæst tilovers for Efterverdenen; Og desuden gier det mig meget ondt, at foresinde iblant hans her ved antagne Sasser S. 215. een saadan, som jeg maae nægte mit ringe Bifald, endskient den allerede 200 Aar tilforn var ligeledes bleven forebragt af den lærde Spamer,

b) Glossar. p. 84. 85.

c) History of England vol. 2. p. 196.

d) Af saadanne blinde Fedsagere findes der endnu mange flere foruden dem, som S. 218 - 221. ere anførte, ved hvilke jeg lader det staae derhen, om den ene haver affrevet den anden; saadanne ere f. E. Sebastian Frank, Chron. Zeit- u. Geschichtsbibel f. 197. (Straßb. 1531. f.) it. Teutscher Nation Chron. f. 238. b. (Frankf. 1539. f.) Jacob Spiegel, Schol. in Guntheri Ligarin. l. 8. p. 394. Jo. Duhravius, Hist. Bojem. l. 23. f. 143. 2. Jac. Curio, chronol. rer. l. 2. hos Joh. Wolf, Lect. memor. Tom. 2. p. 753. François de Belleforest, Annales de France Tom. 2. f. 964. a. hvilket Sted jeg her fremsætter, efterdi det er naaft: "Environ ce temps (1381.) fût inventé cet instrument en- diablé & feu vomissant, que nous appellons bombardes & canons — l'inven- tion desquels est accomptée à un Alchimiste (soit - il moine, ou autre) nommé Berthold le Noir — & desja les Rois & Princes commençoient à s'en aider, bien qu'allez gossément on fait les pieces.," Jo. Pomarius, Sachs. Chron. p. 422. Zeinr. Kellner, Hist. der Herzoge zu Venedig f. 61. a. Mart. Boregk, Behm. Chron. P. 2. p. 335. Joh. Conr. Meckerv. Balgheim, Chron. p. 340. Dan. Cra- mer, Pommer. Kirch. Hist. 2. B. p. 74. Germ. Sabron, Mosemann, Kaiser- Chron.

nier, *Pedro Mexia*, e) denne nemlig: "Troværdige Folk have gotgiort " med klare Documenter, det Bysskrudet var bekendt i Europa, og " i Brug meere end fyrrethve Aar tilforn (d. e. før 1380.) „ At det saaledes forholder sig, nægter jeg af fuld Overbeviisning aldeles, og gier denne Modsetning: Ikke en eneste troværdig, NB. ret forstaaet Skribent beviser med noget klart Vidnesbyrd, at Bøsskrudet haver været bekendt og i Brug i Europa før det Aar 1354. Jeg maae derfor bede om Tilgivelse, om jeg herudi ikke indrømmer 40, men i det høieste 25 til 26 Aar før 1380. og om jeg ellers afsøger fra sel. Grams Mæning i nogle faa andre Punkter, som angaae denne Gienstand og efterhaanden vil forekomme. Friheden til at tænke uden Fordom, som til alle Tider haver været væsentlig nødvendig for den lærde Republik, er endnu ikke ved Love forbudet at fremsere beskedne Modsigelser, endog mod dens Atlantes selv: Uden i mindste Maade at fornærme Sandheden, skal jeg stræbe at geleide min Modsigelse med al optænkkelig Beskedenhed. Det maae altsaa være mig tilladt, at prøve de Beviisgrunde, som man anfører til Understyttelse for den modsatte Mæning, nehere end hidindtil er sseet, paa det at det kan blive lagt for Dagen, af hvilke troværdige Folk, og med hvilke klare Documenter, eller med hvilke enten overvehende, eller blot sandsynlige, eller og maa skee uduelige Grunde der strides med. Det er min Pligt, ved hiine at tilkiendegive de Aarsager, som afholde mig fra at lade deres Vidnesbyrd gielde som tilstrækkelig bevisende, og ved disse at undersøge, om de hidindtil ere ret blevene forstaaede og forklarede. Grundvolden for Bederpartens Mæning beroer paa forskiellige Engellænders, Spaniers, Franzosers og Italieners Udsigende, som skal giøre Alderen og Brugen af Krud og Artillerie upaatvivlelig allerede før det Aar 1354. Med de øvrige S. 259. og f. anførte Nederlandere, Indiske, Italiener og andre, haver jeg intet at bestille, efterdi ingen af dem bestemmer en tidligere Epoche dertil, end 1354. og selgelig antager jeg deres Udsigende for sandt og gyldigt. Hiine mig modstridige Vidner vil jeg giennemhynstre ongefær efter

Chron. 4. B. p. 69. Barthol. Schönborner, Polit. 1. 5. c. 9. p. 440. Jo. Leo, Hist. Prussiae 1. 3. p. 166. Carl Meichelbeck, Hist. Frising. Tom. 2. p. 169. At jeg ikke skal tale om nogle historiske Ordbøger, som Moreri's og andres.

e) Selva de varia leccion 1. 1. c. 8. ved Enden.

den Orden, i hvilken de selv anføre Tiderne: Det er langt fra ikke mit Forsæt at ville formindske deres Anstalt; jeg er tværtimod gavnlig nok til at formeere det, og legge som en Tilgiwt trende til, der af andre ere forbigaaede; vidste jeg fleere, da vilde jeg ligesaa gierne og aabenhjertig tilføje dem.

I. Den første af disse tre er den store Engellske Alderdomsforsker Wilhelm Camden, en Mand som Henr. Spelman kaldet Solem in antiquitatum nostrarum Zodiaco; denne Mand foregiver, at Kanoner havde allerede været seete udi Italien omtrent 33 Aar før 1347. (d. e. ved Aaret 1314.) og næsten ved samme Tid i Spanien; dog kaldtes de af de Tiders Skribenter, *dolia ignivoma*, Fire-flashing vassels. *f*) Det gier mig ondt for en Camdens Vre at see, at en saa urimelig Sætning er sluppen ham af Pennen. Hans saa kaldte *Remains* bleve A. 1674 syvende Gang trykte i London i Detay. Udgiverne John Philipot, en Herold, og W. D. Gent, (formodentlig William Dugdale) anprise denne Udgave paa Titelbladet, som much amended with many rare antiquities, never before printed: Disse Forbedrere tilskrev jeg ved første Bockast det ovenanserte Sted; men tværtimod er den hele Artikel *Artillery*, S. 265-71. vel ikke at see i den første af Camden selv i London 1605. 4to besergede Udgave; dog er den at finde Ord for Ord allerede i det følgende andet Dflag, som sammesteds, da han endnu levede, A. 1614. 4to er udkommet. Jeg kan derfor, hvilket gior mig i Sandhed ondt, aldeles ikke antage den berømte Camden, som Bidne, da han er 300 Aar før nye, fælgelig intet mindre end troeværdig.

II. Det andet Bidne, ved hvilket sal. Gram S. 276. dog yttreer meere end een Tvivl, og det med stor Ret, er Petrus Biskop i Leon, hvis formeente Bog de rebus gestis Alphonsi undecimi, Regis Castellae, skal tilskrive Tunetanerne Brugten af lange med Jld tordnende Jern-Maskiner eller Tønder allerede før det Aar 1330. i et See-Slag med den Moriske Konge i Sevillien. Herved er meget at erindre: For det første, Petri Bidnesbyrd er enten sandt, eller falskt. Er det sandt, saa spørger jeg: Hvor kunde der

der da i det 14de Aarhundrede forefalde et Svæslag imellem den sidste og Kongen af Tunis, da ingen Morisk Konge i Sevillen meere var til in rerum natura? Man veed jo, at Morernes Kongerige i Sevillen var blevet fuldkastet allerede 1248. den 23 November, paa S. Clementis Dag g) under Kong Ferdinand den Hellige af Castilien, da de mistede deres Hovedstad, og derefter bleve uddrevne. Men set for det andet, at dette Forgivende var bog grundet, og man havde blot forset sig i at bestemme den rette Tid, saa vilde det bevise alt for meget, nemlig Brugten af Skydegevær allerede før Aaret 1248. Men de Argumenter, som bevise mere end de skal, due intet. For det tredie, vil det ikke være nogen mueligt at frembringe af Morernes med Jld tordnende Jern-Kor eller Tonder det mindste, som kunde ligne Kanoner, eller at forvandle hiine til disse. Thi hvad hiine egentlig have været, er aldeles ikke vanskeligt at afgjøre, men det er meere end bekiendt, at de ey have bestaaet i andet, end saadanne Maskiner, som allerede vare blevne brugte af Saracenerne i Korstogene, ja mange hundrede Aar før dem af Grækerne, ikke til at skjde Rugler af, men til at udkaste paa deres Fiender den saa kaldte Græske eller vaade Jld, som bestod af Naphtha og andre olieagtige Materier, hvilke endog midt i Vandet antændte sig og brændte, og vare meget vanskelige at slukke, hvormed de ikke allene ødelagte Menneſkerne, men endog satte deres Beleyreres Skibe, Storm-Tø, Rætte, (d. e. Træ-Stilladser eller Skiermtage) og andre Krigs-Redskaber i Brand. Herom vidste allerede Romerne noget h), men dets egentlig Tilberedelse skal først i det syvende Saeculo være opfundet af Callinico, en Stryk Bygmester, og bragt til Constantinopel i). Det selv samme var bekiendt endnu lang Tid efter den opdagede Hemmelighed med Besskrudet; D. Johann Geiler von Reisersberg skriver s. E. i Begyndelsen af det 16de Aarhundrede: "Die Feind brauchen das Kriechische Fäwter, dann es brennet also ser, das es sich auch an den Steinen und an den Mauren anzündet, und mag von wasser nit geleschet werden k)."

g) Henrique Florez España sagrada Tom. 22. p. 147.

h) Plin. l. 2. c. 105. Ammian. Marcellin. l. 23. c. 7. Xiphilin. ex Dione &c. Vossii Obs. var. p. 90. f. Rink Diss. de Carrociis p. 8.

i) Jo. Zonaras Annal. Tom. 3. p. 73. Salmuth. in Pancirollum P. 2. p. 287. Meibom. rer. Germ. Tom. 1. p. 359.

k) Passion des Herrn Jesu fol. 77. b. Straßb. 1514. fol.

Maaden at udkaste denne Jld stede blot ved Hielp af Vuste: Her *h*), Steenslynger eller store Aembesser (petrariis & arcuballistis) hvis Udbildning kan sees hos *Stewechio m*) og Ingredienterne, hvoraf denne Jld bestoed, hos *Olaog Magnog n*). Saracenerne betiente sig af saadanne Redskaber i stor Mængde, som man sees af *Du Fresnes Glossario o*), af *Scriptoribus de gestis Dei per Francos p*), af *Vincentio Bellovacensi q*), og andre, og ellers bemerker ved Belenringer, s. E. Staden Akaron's i Eyrien, (fordum Prolemais, nu omstunder S. Jean d'Acre) som den Egyptiske Sultan *Melech Seraph A.* 1290. angreb, "cum innumerabili multitudine gentis, habente trecentas machinas tormentales, quae incessanter ignem, qui Graecus dicitur, injecerunt r);,, Men følgende soleklare Sted af den Franske Kong Ludvig den Helliges Historie var meere værd, end alle andre, nye at betragtes, og fortienet at indrykkes her i det væsentlige, efterdi det er skrevet af et Vidne, som har seet Tingene med egne Øyne, nemlig Seneskalen af Champagne, *Jean Sire de Joinville*, som levede endnu *A.* 1315. og efterdi det fuldkommen afgier Sagen. Hans Fortælling om det, som blant andet er forefaldet ved *Damiata A.* 1250. lyder saaledes: "Vng soir aduint que les Turcs amenerent vng engin, qu'ilz appelloient la *perrière*, vng terrible engin à mal faire: & le misdrent vis à vis des chaz chateils que Messire Gaultier de Curel & moy guettions de nuyt. Par lequel engin ilz nous gettoient le *feu Gregois* à plan-té s), qui estoit la plus horrible chose que onques jamés je veisse — La maniere du *feu Gregois* estoit telle, qu'il venoit bien devant aussi gros que vng tonneau, & de longueur la queue en duroit bien comme d'une demye canne de quatre pans. Il faisoit
" tel

h) Carol. Laurbeck diff. de igne Graeco p. 6.

m) Comment. in *Veget.* IV, 22. p. 266. fs.

n) Hist. de gentib. Septentr. l. 9. c. 5.

o) Tom. 3. col. 1307.

p) Tom. 1. p. 24. 125. 535. &c.

q) Specul. historial. l. 30. c. 82.

r) Anonymi Leobienfis Chron. l. 2. c. 865. Tom. 1. Script. rer. Austr. P. Hieron. Pez. Denne ubekjante Forfatter beslattede sit Værk med Aaret 1343.

s) i. e. en quantité, paa Engelsk plentifully.

“tel bruit à venir, qu’il sembloit que ce fust fouldre qui cheust du
 “ciel, & me sembloit d’vng grant dragon vollant par l’air: &
 “gettoit si grant clarté, qu’il faisoit aussi cler dedans nostre ost
 “comme le jour, tant y auoit grant flamme de feu. Trois foys
 “celle nuytée nous getterent ledit *feu Gregois* o ladite *perriere*,
 “& quatre foiz avec *l’arbaleste à tour t*).,, Herover gier *Du Fres-*
ne denne Anmerkning: “Dans les batailles de terre il y avoit des sol-
 “dats, qui *souffloient le feu Gregeois* avec des *tuyaux de cuivre*
 “dans les armées ennemies — On le jettoit dans des fioles & des
 “pots — *u*) enfin on le jettoit avec des perrières & des arbalètes
 “à tour *x*).,, Og intet kan være meere grundet. Uden al Tvivl have Mo-
 rernes og Saracenernes tordnende og ildspændende Tønder i Spanien været lige-
 saadanne Maskiner; Men hvor er nu efter foregaaende Beskrivelse den allermind-
 ste Liighed imellem dem og de nu brugelige Kanoner? Hvo haver nogentid seet,
 hert eller læst, at man af et Stykke eller Bøsse haver udfskudt paa Gienderne en
 Ild=Klump, fortil saa tyk som en Tønde, og saa lang som en halv Favn eller
 næsten halvanden Alen, liig en igiennem Lusten farende Drage, og haver der-
 ved i deres Krigs=Hær, saa at sige, gjort Nat til Dag? Den kiære Etats-Raad
 Gram havde læst begge Steder, baade det hos *Joinville* og *Du Fresne*;
 ikke desto mindre gier han S. 277. Morernes Pusteror, Steenslynger og Arm-
 bøffer, som udspruede Græs Ild, til Fyrmørsere, og kalder S. 278. deres
 brændende Materie, Græs Ild eller Naphtha, Bøsserud, og det vel af en
 Overilelse, som man ikke maae behænde en Mand, der var bebyrdet med saa
 mange Forretninger og Arbejder som han. Med hvad Ret, lader jeg nu enhver
 efter Dieshnet bedømme. Han havde vist nok ikke gjort det, dersom for det
 fiirde, den Leoniske Biskop *Petri* rette Alder havde været ham bekjendt; men
 her manglede det ham aldeles paa Efterretninger. Thi det er gandske ugrundet, at
 hiin, efter S. 276. skal have beskrevet *Alphonse* den ellevtes Bedrifter, efterdi
 denne Herre ikke er kommen til Verden før 200 Aar efter *Petri* Død. Den
 ulyske-

1) *Joinville* hist. du Roi Saint Louis p. 39.

u) vid. *Aegid. Roman.* de regim. Princ. P. 3. l. 3. c. 23. f. 127. edit. a. 1473. fol.

x) Obs. sur la susdite histoire p. 71. f.

uløselige, ved en anden Lyslighed S. 245. anførte *Hieronymus Magius* siger tydelig: “Adeas Petri Sublanciae Episcopi (Leonem hanc urbem appellant) libros de rebus gestis *Alphonfi, qui Toletum expugnavit* y)., *Pedro Mexia* bevidner det samme z); men nu var Erobreren af Staden Toledo ikke Alphonfus den ellevte, men Alphonfus den siette, og denne Erobring skede allerede Aar 1085. Sendagen, den 25de Maj a), just paa den Tid, da Biskop *Petrus* levede, som var denne sidste Konges Kanteler, eller Over-Capellan (major Capellanus, det er Cancellarius, Scriba primarius). Men da han forfattede Alphonfi Historie, var han endnu Munk, og kom først siden efter paa den Leoniske Bispes stol. Her er hans eget Vidnesbyrd: “Ego — apud coenobium, quod *Domus seminis* nuncupatur, habitum monachalem suscepi, ubi — mecum ipse spatiando revolvens, statui res gestas domini Adephonfi, orthodoxi Hispaniae Imperatoris, vitamque ejus carptim perscribere b)., *Don Nicolaus Antonius* fremsætter disse Ord, og anfører tillige *Pelagium* Biskoppen til Oviedo, som levende paa samme Tid med vores *Petro*; og *Pelagius* beretter c), at *Petrus* og han selv havde otte Dage før Alphonfi Død (som faldt ind den 30 Junii 1109.) seet et foregivent Mirakel udi S. Isidors Kirke i Leon, nemlig at der var udsprunget Vand af Steene. Ydermeere bliver denne *Petrus Legionensis Episcopus* to gange nævnet ved Aaret 1106. udi Historia Compostellana, som A. 1765. først blev udgiven af *Henrique Florez* d). Hvorledes kan han altsaa efter alt dette kaldes til Vidne i en Begebenhed, som skal være forefalden meere end 200 Aar efter hans Død, henimod

1330?

y) Miscellan. l. 1. c. 1. p. 1259. Tom. 2. Thesauri crit. Gruter.

z) l. c. supra n. 5.

a) Catalogo de los Reyes de España f. 64. b. i den høystsiældne Bog: *Forus antiquus Gothor. Regum Hispaniae, olim Liber Judicum, hodie Fuero Juzgo nuncupatus*. En Madrid, 1600. fol. it. *Florez* España sagrada Tom. 2. p. 212. Tom. 14. p. 405.

b) D. Nic. Antonii Biblioth. Hispana vetus Tom. 2. p. 8.

c) In brevi compendio, f. historia p. 77. i den meget siældne Samling af *Don Prudencio de Sandoval*. “*Historias de Idacio, Isidoro, Sebastiano, Sampiro, de Pelagio Obispo de Oviedo, — nunca hasta agora impressas &c.* En Pamplona, por Nicolas de Assiayn, impresor del Reyno de Navarra, 1634. fol. min. og i *H. Florez* España sagrada Tom. 14. p. 474.

d) Tom. 20. p. 63. 64.

1330? Og naar han haver talt om de Moriske med Jld tordnende Tønder set A. 1100, hvem vilde da af dem kunde giøre Fyrermere, som vare ladte med Krud? Hvorledes hiine allerede A. E. 238. have seet ud, beskriver *Herodianus* endnu indeligere, end *Joinville*, hvor han handler om den af *Maximino I.* belejrede Stad *Aquileja*: “*Aquilejenses saxa desuper jaciebant, & miscentes picem sulphuri ac bitumini, in cavis vasis longa manubria habentibus*,” (κοίλοις σκέυεσιν ἐμβalόντες λαβὰς ἐπιμήκεις ἔχοντες) cum ea fervefecissent (πυρῶσαντες) appropinquantii exercitui injiciebant, & imbris in modum dense & confertim inspergebant e). Og disse cava vasa kalder *Vopiscus* tormenta: Ignis etiam tormentis jaciuntur f). Imedens jeg ved denne Anledning efterslaaer alle Spanske Historieskrivere, saa mange nemlig som jeg har kunnet overkomme, saa treffer jeg paa en saa latterlig Fejl hos de ubenævnte Forfattere, som efter Hr. Præsident *Henaults* Plan have udarbejdet l’*Abregé chronologique de l’histoire d’Espagne & de Portugal* (Paris, 1765. 8vo. 2 voll.) at jeg ikke kan forbigaae samme, endskjont den aldeles ikke hører herhid. Sammensteds heder det: “En 1330. Alphonse oblige le Roi de Grèna- de à lui payer un tribut de douze mille *Roubles*,” g). Paa dette herlige Fundament kan engang i sin Tid en tilkommende Dr. Heumann den anden, eller en anden, ham i moden Dømmekraft lig lærd Markskrifer prale med den nye opdagede Sandhed, at Rubler have af Oprindelse været Moriske Mynter, som endelig formedelst et langvarigt Tog igiennem Europa ere komne fra Spanien til Russerne: Men for i Forvejen at hielpe ham ud af Drømmen, saa tiener det herved til Esterretning, at disse *Roubles* ikke skal forestille andet, end *doblas de oro* h), doubles d’or, eller Dubloner, det er, efter vores Maade at tale paa, Pistoler eller Louis d’or. For det øvrige er den Leoniske Biskop *Petri* Brev aldrig kommet i Trykken, og altsaa er det ingen Under, at man forgieves søger hans Navn i det Gesner- Simler- Jriske Universal-Bibliothek, i den

e) l. 8. c. 4. §. 26.

f) In Aureliano c. 26. p. 218. edit *Salmas.*

g) Tom. I. p. 464.

h) *Juan de Villafan* Chronica de Alonfo XI. c. 94. f. 53. c. it. f. 74. a.

i den Fresnoy-Merkenisse Fortegnelse paa 'Historieffrivere, i det flette Leipzigske eller Jocheriske Gelehrten-Lexico (hvis Reenselse fra Jeshl vilde blive for vanskelig for meere end een Herculis Kræfter) og endnu i et Werk, hvis Udgiiver jeg for denne Gang hverken vil nævne, eller karakterisere; Dog kiendte Forfatterne af Dictionnaire de Trevoux i) denne *Petrum*, og de føre ham gandske rigtig an. Han foranlediger mig tillige at melde et Par Ord om en anden noget sildigere Leonist Biskop *Petro*, og det saameget meere, som jeg om denne kan se af en lidet bekiendt Kilde k). Denne hedte *Don Pedro Fernandez Cabeça de Vaca* (Roe-Hoved) som tilforn var en meget fornem Familie i Spanien, og er det maaskee endnu; Han var en Søn af Alvar Nuñez Cabeça de Vaca, som var een af de 13 Riddere af Santiágo-Ordenen, Stattholder eller Gouverneur over Xeréz de la Frontéra i Andalusien, og af Doña Teresa Vasquez de Méira: Om Sevilla, eller Xeréz de la Frontéra haver været hans Fødested, er uvis. I Aaret 1431. var han Erkebispe og Domherre i Ecija, tillige Domherre i Valpuesta, blev 1440 Biskop i Leon, og døde sammesteds den 2 November 1471. uden at efterlade sig Skrifter.

III. Nu træder det tredie Bidne S. 256. og 275. frem: Ogsaa for dette er jeg usforsødet, endskjønt det vil koste mig langt meere Arbejde, end dets Forgangere; Samme Bidne kalder sig *Barthelemy du Drach*; han var Franssk Krigs-Skatmester i Aarene 1337 = 52. maaskee endnu længere, Af denne Mands Regninger for det Aar 1338. har *Carl du Fresne* bragt følgende Udtog for Lyser: "A Henry de Faumechon pour avoir poudres & autres choses nécessaires aux canons qui estoient devant Puy-Guil-laume „ l). Dette Sted er mange Gange bleven affkrevet og anført af andre, men ingen af dem har engang ladet sig falde ind at undersøge det, eller i det mindste videre at eftertænke det. Skeer det ikke af saadanne Personer, som rigelig ere forsynede med Hielpemidler, og selgelig ere bedre i Stand dertil end tusinde

i) Tom. I. c. 1663.

k) *Annales eclesiasticos y seculares de la Ciudad de Sevilla*, por Don *Diego Ortiz de Zuñiga*. En Madrid, 1677. fol. p. 310. 311.

l) Glossar. Tom. I. c. 1221.

finde andre, saa lader sig naturligviis ikke andet formode, end at en Undersøgelse af dette Slags er formedelst Magelighed tilsidefat, og at man haver fføet den Umage med en vidtløftig Efterforskning, som og virkelig i sig selv hverken er let eller behagelig. Til denne Examen vil jeg nu vove mig, saa got som jeg kan, og forelegge dem som troe eller forsvare det *Du Drachiske* Vidnesbyrd meere end een Gordiff Tvivelskunde til Opløsning: Naastee en Alexanders Svørd vil derved blive dem uundværligt. For det første kunde jeg indvende: Endskjønt jeg er intet mindre end vantroende i Henseende til Alarstallet 1338. efterdi *Du Fresne* tre eller fire Gange anfører samme *du Drachiske* Regning i Tillæggene til *Joinville* under de Alar 1337. 1339. 1341. *m*). Saa tør jeg dog i det mindste spørge, hvem vil gaae i Borgen for, at den som haver afkopieret Regningen, har læst enten Alarstallet, eller overhovedet den gamle Skrift ret? I det mindste gjør *Furetiere* 1368. af 1338. Det være langt fra mig, at beskylde den store *Du Fresne* for selv at have begaaet en Forseelse herudi, lige saa lidet, som jeg legger den afdede meget uopagtige Professor *Kappe* i Leipzig det til Last, at der udi et Bæk *n*), som under hans Opsigt er blevet trykt, forekommer i Stedet for Paternitas vestra, *Pattas vera*, med Omhyggelighed udskrevet af et paa den Tid endnu temmelig nyt Munkes-Brev. *Du Fresne* siger og ingensteds, at han selv har havt Originalen af den *Du Drachiske* Regning for Øyne. Jeg haver ikkun at bestille med hans Uffriver, eller med den som maae have meddeelt ham Extract deraf; Og til at troe en saadan Blindt hen, holder jeg mig aldeles ikke for fføldig. Kiendere af Middel-Alderens Skrift-Træk, veed bedre end jeg, hvor let endog meget øvede kan fejle derudi, og formedelst de usædvanlige Bogstav-Sammenføjelser, Ord-Forkortninger o. s. v. forledes til at tage et Ord for et andet. Jeg for min Deel bekiender, at jeg forlængst siden er bleven saa frygtsom for mange af de nye Kopiister, at jeg i betydelige Tilfælde ingenlunde haver Mod nok til at forlade mig paa dem, uden saa er, at Originalen tilligemed Kopien ligger mig for Øinene, saa at hiin ved Hielp af et Forstørrelses-Glas kan sammenlignes med denne. Dette just ikke almindelig brugelige Huusråd slaaer herudi fast aldrig fejl, og jeg anseer det som et sandt sacramentum;
B 2

m) Genealogie de la Maison de Joinville p. 16. og 28.

n) Neue Beyträge von Theol. Sachen, 1751. p. 190.

coram; Thi ellers gier man sig til Slave af Afkriberne, som oftest ere alt for ukundige, doerne og søvnagtige, som neppe kan læse det de have for sig, meget mindre forstaae det, og som endelig naar det kommer til det yderste, for desto snarere at blive befriet fra Arbejdet, antager et quid pro quo. Den ærværdige Benedictiner, P. *Hieronymus Pez o*), ferer herudi samme Klage over dem som jeg; Og P. *Henrique Florez* skaaner de ældre ligesaa lidet, naar han afsluter deres Uduelighed paa følgende Maade: “Vix aut non nisi ex-
 “perientiâ magistrâ, credi potest, quae & quanta fuerit veterum
 “exscriptorum ruditas, qualis incuria, quaeve temeritas quidlibet
 “audendi, recta pervertere, perspicua obnubilare, separanda
 “jungere, jungenda dividere &c. p),. Dog til Sagen. En nøyagtigere Indsigt i den Du Drachiske Regning var saa meget meere at ønske, efterdi det i nærværende Sted blot kommer an paa et eeneste rigtig eller urigtig læst Bogstav, ved vis Forandring den deraf antagne Grundsteen vakler, og med hvilken det heele derpaa byggede System maae falde over Ende. Sammensætningen af Bogstaverne *dr* og *tr* ferer mig paa dette Spor: Dersom i Stedet for *poudres*, det Ord *poutres* var ved et Microscopium tydeligt at see i Haandskriftet, saa vilde dette Sted ikke sige meere end: “Til Henrich af Faumechon, til store
 “Klodfers, Biellers eller Blokkes Uuskaffelse for de Steen=kastende Stormteyer ved Belevringen af Puy-Guillaume. „ At man endnu paa den Tid haver ligesaavel med Sluge=Maskiner udkastet store Bieller, Klodse eller Blokke, som Steen, gotgier jeg med *Froissarts* Vidnesbyrd: “(Les
 “affiegez au château d’Aiguillon en 1346.) gettoient pierres, pots
 “pleins de chaux, grans méraires q) & eaue chaude r). „ Og Jens Dolmer bekræfter det s). Ferend jeg gaaer videre, kan jeg ikke andet, end yttre min Forundring, hvorfor *Du Fresne’s* Afkriber haver udeladt den store eller lille Penge=Sum, som af *Du Drach* er bleven færdig til Regning for
poudres

o) Script. rer. Austr. Tom. 2. p. 684.

p) Praef. in S. Beati Commentar. in Apocalypsin p. 42. (Matriti, 1770. 4to.)

q) *Merrains*. d. e. folives, poutres, trabes & fudes. vid. *Du Fresne* in *Materiamen*, Tom. 4. c. 593.

r) vol. I. ch. 121. p. 127.

s) I hans Anmerkninger over den Norste Hird skraa S. 259.

poudres eller *poutres*. Blot deraf kunde man noksom slutte, om hiint eller dette var at forstaae, naar enten lidet eller meget var beregnet derfor. Thi Desse-Krudet var endnu 50 Aar derefter, og hvem veed hvormeget sildigere, en meget dyr og kostbar Ting. *Thomas de Walsingham* melder ved Aaret 1386. "*Captae sunt — gunnae plures, cum magna quantitate pulveris, cujus pretium praevaluit omnibus manubiis t*).", Og paa det at ingen skal forestaae mig det strax derpaa følgende Ord *canons*, saa beder jeg kun om liden Taalmodighed; Paa sit Sted vil det af sig selv blive klart, hvad *Froissart* og hans Medaldrende, for Opfindelsen af Skydegevaer, mene med *canons* og *bombardes*, og hvad andre forstaae ved *gunnas*, *tormenta* &c. Endog sal. Gram selv bekiender S. 246., at disse deres Udtryk kunde vel betyde *trabucas* eller *petrarias antiquas*. For det første behøver jeg ikke videre at udføre denne Punkt.

Men jeg finder det ikke engang nodigt, at giøre den Indvending, at det Du Drachisse Skrift formodentlig er blevet urigtig læst; Jeg haver gandske andre i Baghold. Det var vel got, om man tillige kunde udfinde, om Slottet *Puy-Guillaume* virkelig var blevet belejret af Franzoserne A. 1338. og om denne Belejring var paa samme Tid bleven beskreven af nogen. Herpaa haver jeg anvendt megen, men hidindtil forgieves Umage. Trykte Bøger straffe i dette Fald ikke til, og hvor skal man sege Haandskrifter? Imidlertid vil jeg og antage dette Factum for sandt, efterdi jeg hos den anden Fortsætter af *Guillelmi de Nangis* Krenike, (en Mand, om hvilken jeg strax vil melde meere) finder et Sted, som synes at bekræfte det: Stedet er dette: "*Hoc etiam anno (1338.) in Vasconia aliqua castra per gentes Regis Franciae capiuntur, & maximè castrum munitissimum, quod Penna de Agenesio (vocatur) diu obsessum in deditione recipitur u*).", Allene maatte man i Forveien ved det dunkle Navn *Penna de Agenesio*, atter udbede sig selv at see Haandskriftet; Men formodentlig haver Skribenten omvexlet Navnene med hinanden af Slottet *Puy-Guillaume*, (thi saaledes staver

*) Histor. Angl. p. 323.

u) Tom. XI. Spicilegii *Lucæ D'Achery* p. 775.

Abbé d'Expilly dette Ord *x*) og af Staden *Le Puys en Velay*, i det til Auvergne angrændsende Landskab *Velay*: Denne Stad hedte i gamle Dage *Anicium* *y*), og heraf er rimeligviis det fordærvede *Agenesium* fremkommet. For Resten laae Slottet *Puy-Guillaume* tilforn i Auvergne, ikke meget langt fra Staden *Riom*; Det er nu omstunder ikke meere til, men forvandlet til en flæt Flekke af 193 Huse, som vel er ubekiendt for vore ældere og nyere Jordbeskrivere, naar man allene undtager *Bruzen de la Martinière*, men er dog at finde paa nogle, især ældere Landkort. Jeg antager da, som sagt, den Parisiske Regning af Aaret 1338. for rigtig, selgelig paa et Øyeblik for afgjort og vis, at Krud og Kanoner vare Franzoserne bekiendte ved Belyringen af Slottet *Puy-Guillaume*, ja at Brugten deraf var den Tid indført og almindelig hos dem. Men er dette nu saaledes, saa spørger jeg ikke desto mindre for det andet, ved hvilket ubegribelige Underverk skede det da, at samme Nation havde neppe 7 eller 8 Aar derefter gandske forglemte begge Dele igien? Vel skriver *Froissart* ved Aaret 1345. “*Le chasteau de Rochemilon estoit bien pourueu de soudoyers & d'artillerie* *z*); Men efter hans Skrivemaade kan Artillerie her ikke forklares ved Kanoner, men ved Steen-kastende Maskiner; thi han legger strax derefter til: “*Ceux de dedans gettoient bancs* (her behøvede man igien at raadføre sig med Originalen; men formodentlig skal det hede *blocs*) “*& grans barreaux de fer, & pots pleins de chaux*,, (altsaa ingen Rugler) “*sur les Anglois*; Og Udsigendet af Præsident *Claude Fauchet*, som er een af de beste og tydeligste Beskrivere af de Gamles Krigsredskaber, ophæver al videre Tvivl: “*Tous les instrumens de ject* “ (comme balistes, dondaines, ribaudequins, espringardes, vulgaires, martinets) s'appelloient *engins & artillerie* *a*). Dog er dette ikke Hovedsagen: Mit Spørgsmaal er, hvoraf kom det, at Franzoserne,

efterdi

x) Dictionnaire geogr. de la France Tom. 5. p. 1022.

y) Civitas *Anicienſis*, quae vulgo nunc *Podium* dicitur. *Rigordus* de gestis Philippi Augusti p. 12. Tom. 5. Scriptor. hist. Francor. *Franc. du Chesne*. conf. *Andr. du Chesne* antiqq. & recherches des villes &c. de France p. 706.

z) vol. 1. ch. 109. p. 115.

a) l. 2. de la milice & des armes f. 55. b. Conf. *Du Fresne* Glossar. T. 1. c. 743. f. it. *Menage* Dictionn. etymol. de la Langue Française Tom. 1. p. 96. b.

efterdi de allerede A. 1338. brugte Krud og Skødegevær, da ikke betiente sig deraf i en saa vigtig Tilfælde, da deres Riges Belfærd, ja deres politiske Eksistens, saa at sige, svævede i yderste Fare? Jeg mener udi det berømte Fjeldtslag ved Cressy i Grevelskabet Ponthieu. Her beder jeg, at en liden Udvidelse maae være mig tilladt: Dette Slag imellem dem og Engellænderne gik for sig, efter Wilhelm de Nangis Fortsetters Beretning, A. 1346. paa S. Ludvigsdag, Fredagen, den 25. Augusti; Men efter Johan Schönfelders, som strax nærmere skal blive anført, og som selv haver været tilstede paa Balpladsen, som og Jo. Villani's, den ubenævnte Forfatter af *Chronico Estensi b)*, *Froissarts*, *Thom. de Walsingham's* og *Alberti Argentinensis c)*, Vidnesbyrd, Løverdagen, den 26. Augusti. Schönfelder betegner denne sidste Dag saa nye, som det immer er mueligt: "Mense Augusti die vice-
"simo sexto — juxta villam Kerfy — duravit praelium ab hora
"vesperarum Sabbathi post Bartholomaei usque ad diem proxi-
"mum sequentem ad horam nonam.,, Og han har imod den Nangiske Fortsetter fuldkommen Ret; thi efterdi Paaften i Aaret 1346. faldt ind den 16. April, saa maatte Løverdagen efter Bartholomaei-Dag nødvendig være den 26. Augusti. En paa samme Tid levende Skribent, Neplacho, Abbed i Spatorisk d), bekræfter det, i det han setter, at den ved Cressy dræbte Bohemiske Kong Johannis Døds-Dag traf ind *in festo Ruffi*, det er Søndagen den 27. Augusti. Andreas du Chesne tager derfor meget fejl, naar han udgiver den 16. September for denne mærkværdige Dag e). Han bliver og der- ved igiendreven, efterdi det var ni Dage efter Slaget, det er, den 3. September, at Staden Calais blev af Kong Edvard belejret, som Walsingham udtrykkel- lig bemærker. Nu igien til Sagen! De forhen nævnte sex ældste Beskrivere af Slaget ved Cressy, (thi den syvende, Jo. Villani, setter jeg her for det første tilside) melde ikke en Stavelse om Krud eller Skødegevær, enten paa den ene eller anden Side. Allerede omtalte Johan Schönfelder, en Østerrigsk Ridder, som i samme Slag hæftig blev saaret i Hovedet af en Pils, og som af- færdigede

b) Tom. 2. *Murator*. c. 459.

c) Tom. 2. *Urstif*. p. 136. it. *Annal. Pistoriens.* c. 517.

d) Tom. 2. *Pez.* c. 1040.

e) *Antiquités & recherches &c.* p. 445.

færdigede et eget Bud til Endssland, for at bringe hans Vaarørende Tidende derom, beretter: “Ego Johannes, dictus Schönfelder, miles, haec
 “omnia praedicta nunciavi per latorem in Austriam: quia ego
 “interfui in eodem praelio in parte Regis Angliae, & fui vulneratus in dextera parte meae faciei, & adhuc longitudo quasi unius
 “digiti sagittae est in capite meo residens f)., Denne tapre Kavaleer, hvis Fortælling om Slaget er udfærdig nok, for en at udelade nogen vigtig eller mærkbar Omstændighed, skulde have forglemmt en for hans Venner saa uøst Ting, som Brugen af nys opfundne Jld-Bevær! Det var meget; Men han, ligesaa lidet som de fem øvrige paa den Tid eller kort derefter levende Forfattere, veed overalt ikke at sige af andet, end Bueskyttere, Armbrøst, Pile, Pantser, Strids-Oxer, Kæller og Slag-Sværd. Andre Arter af Vaaben og Væbne ere dem gandske ubekjendte. Den allerede to gange omtalte anden, Fortæller af Wilhelm de Nangis Krønike, en paa den Tid udi Paris i Klosteret S. Germain des Prez levende ubekjendt Munk, er en Mand, af hvis hele Verk man tydelig seer, hvor meget han haver ladet det være sig angelegen, at optegne om hans Tids Begivenheder, besynderlige, og vel undertiden smaa Omstændigheder, hvorpaa for Exempel hans Beskrivelse over den saa kaldte sorte Død A. 1348 g). over de da indfaldende Kometer o. s. v. ere Prøver, og han bliver med Rette roest af Mr. de la Curne h) for hans Nøagtighed og yderlige Kierlighed til Sandhed. En saa opmærksom Paapasser som denne var, havde vist ikke med Tausch forbigaaet et saa overordentligt Phænomenon af Krud og Skydegevær udi Slaget ved Cressy. Men han melder blot følgende: “Anglici cum sagittis se defendentes — Rex Franciae Philippus — cum multis
 “Januensibus balistaribus — Regem Angliae — est celeriter insegutus. — Anglicis cum sagittariorum suorum magna multitudine praeparatis. Dum autem nostri Gallici se ad pugnandum
 “disponerent, ecce subito pluvia de caelo cadens cordas balistarum Januensium — sic restrinxit, quod ipsi, quando trahere
 contra

f) Pez Script. rer. Austr. Tom. I. c. 967. f.

g) p. 807 - 810.

h) Memoires de literature de l'Acad. Royale des Inscript. & belles lettres Tom. 8. p. 569.

“contra Anglicos debuerunt *balistas suas*, ex cordarum madidatione, restrictione & breviatione tendere, proh dolor! minimè potuerunt. Non sic autem de *sagittariis*, *arcubusque* Anglicorum, qui jam ante pluviam *bellum i)* expectantes, citius arcus suos praeparaverant, appositis in capitibus *arcuum* cordis suis *k)*; Et sic Januenses *balistarii* nullum tractum fecerunt de *balistis* suis in illa hora &c. *l)*,” Forfatteren af Chronico Estensi beretter omtrønt det samme; *Jehan Froissart* beskriver selvsamme Slag vidtøstligere, beraaber sig paa Vidner som selv have været tilstede derved, og haver ikke et Ord om Bomharder eller Kanoner, hvorom han dog andre Steder ofte taler, men mestendeels kun ved Belevringer og, som man vil finde, i en gandske anden Meeaning end den der tillegges ham *m)*. *Thomas de Walsingham*, en Engelsk Benedictiner-Munk udi S. Alban's Kloster, ved Aaret 1440. *n)* stemmer næppe overeens med de foregaaende, uden at lade sig merke med det mindste Spor til Krud eller Skydegøer; Han siger: (Galli) qui *gladios, lanceas, secures & sagittas* Anglorum potuerunt evadere, cum Rege suo fugerunt *o)*. Da jeg ikke haver de følgende Franske Historieffrivere ved Haanden, som: *Les grandes Chroniques de France*, yulgairement de S. Denis, Paris, 1476. *ibid.* 1493. *ibid.* 1514. fol. og *Nicole Vignier Sommaire de l'histoire de France*, *ibid.* 1579. fol., saa vil jeg kun foretage mig saa mange af dem, som jeg haver for Øyne, for at opdage Opfinderen af den Fabel, at Engellænderne havde første gang brugt Kanoner ved Cressly. Hertil behøves just ikke meget af den sorte Konst. *Robert. Gaguinus p)*, som skrev A. 1497., *Nicole Gilles q)*, som levede under
Eudewig

i) i. e. pugnam.

k) d. e. disse havde allerede før Regnen spændt deres Buer, og med Omhyggelighed holdt Strengene bedækkede.

l) p. 799 - 802.

m) vol. i. ch. 129. p. 137. ss.

n) *Wm. Nicolson's English historical Library* p. 68.

o) *Hypodigm. Neustr.* p. 317. og *hist. Angl.* p. 166.

p) *Annal. rer. Gallicar.* l. 8. f. 79. a. (edit. Paris. 1500. fol.)

q) *Chroniques & annales de France* vol. 2. f. 10. b.

Ludvig den XI. til henimod 1520., *Paulus Aemilius r)*, som døde 1529. *Bernard de Girard Sgr. du Haillan s)*, 1576. *François de Belleforest t)*, 1579. *Jean de Serres u)*, 1608. *Scipion du Pleix x)*, og *de Limiers y)* træde eensstemmig i de ældre Benviseres Fodspor; De havde ingen andre Kilder, hvoraf de kunde øse. Ingen af dem vovede at giøre den mindste Tilfats til de forrige Fortællinger; Fornemmelig er *François de Belleforest* herudi saa forsigtig, at han gjør ikke et Skrit, ja næsten ikke setter et Ord, uden at have fast Grund for sig; For hvilken Årsags Skyld jeg i dette Stykke maae appellere i hans Navn fra *Du Fresnoy's* eller *Menkens z)* Dom, som beskylde ham for Lettroenhed. Men just i hans Tid fra A. 1559. til 1574. melder sig en nye ubedet Forbedrer; Denne er *Denis Sauvage, Froissarts* Udgiver; En saa arm Synder, at han over det Ord *Mangonneaux* ved hiin a), gjør følgende trostrige Randglose: “Je ne vous puis dire la signification de ce mot, — mais notez, qu’il à déjà parlé d’artillerie, & de bombardes, & de canons, au chap. 48.,” Dermed reber han selv sin barbariske Ukyndighed i sit Moders-Maal; Han vidste en, at mangonneau betydede en Steenslynge, fundibulum; Derfor gjorde han deraf Kanoner. Saadanne Folk, som han, ere visselig de dueligste Folke og Forbedrere. Men dersom han har Ret, saa kan man tillige bevise, at Kanoner have været brugte af Venetianerne for Zara udi Dalmatien allerede A. 1203.: thi *Geoffroy de Ville-hardouyn*, som selv haver været der tilstede, skriver saaledes paa sit gode gamle Provençalss: “Et al matin alerent logier deuant les portes de la ville, & si drecierent lors *perrieres* & lor *mangonnials*, & lor autres *engins* dont il auoient assez: & deuers la mer drecierent les eschieles for les nes b).,, Den første Kilde til alle efterfølgende

Følta:

r) *Historia Francorum* l. 9. p. 461. f.

s) *Histoire generale des Rois de France* Tom. I. p. 665. fs.

t) *Annales de France* Tom. 2. f. 855. b.

u) *Inventaire general de l’hist. de France.* p. 131. fs. (Rouën, 1647. fol.)

x) *Histoire de France* Tom. 2. p. 478. fs. (Paris, 1648. f.)

y) *Annales de la monarchie Française* P. I. p. 188. f. (ibid. 1724. f.)

z) *Verzeichniß der Historienschreiber* p. 215.

a) vol. I. ch. 50. p. 58.

b) *Histoire de la Conquête de Constantinople par les Barons François, associez aux Venitiens*, l’an 1204. f. 28. (Paris, 1585. 4to.)

Fenstager ligger i den falske Fortolkning af Ordet *mangonneaux*, og man kan deraf tydelig see, hvad for en lang Række af Bildfarelser og vrangne Fornuftslutninger i Historien et eneste ilde forstaaet Ord kan føre med sig. De hellige elleve tusinde Jomfruer i Calu ere derpaa, desværre! ikke det eneste Exempel. Imidlertid, efterdi *Denis Sauvage* hermed syntes at have opdaget en nye Sandhed, bifaldt *Papirius Masson* c) ham, og efter at have igientaget fra Begyndelsen af alt hvad de ældre Skribenter berette, gjorde han A. 1577. tilsidst denne Tilføi: "*Ligneis quoque bombardis emisere (Angli) candentes ferreas glandes, quibus equi, sessoresque terrerentur. Hoc genus tormenti multum eis ad victoriam profuit.*", Ignoranten *Denis Sauvage* var altsaa Opfinderen af Fablen og den gode *Masson's* Forfører; Men han var det ikke allene: Thi hvoras kunde denne sidste vide den tilforn gandske ubekiendte Omstændighed med de gloende af Bøsser udfødte Rugler? Han havde den Florentinske Borger *Giovanni Villani* at takke derved, som han og navnlig beraaber sig paa: "*Haftenus de pugna Cressiacensi ex libro XII. Joannis Villani, qui illa aetate vixit d).*", Nu er det Tid, saa nødig som jeg og vil, nære at tage denne sidste i Betragtning, som sal. Etatsraad Gram S. 257. og f. gjør saa meget af, og som virkelig er den eneste sandsynlige Stytte for hans Sats.

Han maae altsaa forestille det fjerde Bidne, endskjønt der ved ham ikke IV. er lidet at erindre. Hans maaskee allerede utallige gange affkrevne tvende Steder ere følgende: a) "*Con bombarde che saettavano pallottole di ferro con fuoco, per impaurire e disertare i cavalli de' Francesi.* b) "*Senza i colpi delle bombarde che facevano si gran tumulto e romore, che pareva che Dio tonasse e).*", Tor jeg frit sige min Mæning derom? Jeg er næsten færdig at holde dem begge for forfalskede, om ikke gandske for understufne. I det andet finder jeg en aabenbar Forskiellighed fra *Muratorii* rigtigere Kopie af et andet Exemplar, end det almindelige; hvor

C 2

det

c) Annales Francorum. l. 4. p. 414. (ibid. 1578. 8vo.)

d) ibid. p. 416. 417

e) Nelle sue historie o diarii l. 12. c. 65. §. 3. 4.

det seer saaledes ud: "*Sanza i colpi delle bombarde che facieno si grande tremuoto è romore che pareva che Iddio tonasse f*).,, Ser lectiones variantes i mindre end halvanden Linie! Hvad kan disse andet end opvække den grundede Mistanke, at en sildigere Forbedrers, om ikke forsetlig Bedragers Jingle maae herudi have været gæstfæstige? I det mindste er det umuligt, at *Villani's* Verk kan længe efter hans Død, maaskee i sildigere Afskrifter, eller ved en senere Udgave, have havt samme Skiebne, som uendelig mange andre, fornemmelig i et saadant Land som Italien. Efter *Muratorii's* Forskrifning fattes de tvende sidste Bøger i den første Udgave, som kom for Lyset i Venedig ved *Jacobo Fasolo*, 1537. in fol. og derudi have mange Fejl insneget sig; I den anden Udgave, sammesteds ved *Juntis*, 1559. fol. hvori hiine 2. Bøger findes, heder det paa Titelbladet: *nuovamente corretta*; Jeg frygter, at vi her have en selokaldet *Correttore* at takke for meget, og maaskee for de tvende, tvivlsagte Steder; Især da han c. 66. som det næsten vil synes, ikke uden Hensigt indrykker bombarde tredie og fjerde Gang. Men jeg vil dog tilstaae, at det med disse haver sin Rigtighed, at Esterretningen formodentlig er bleven *Villani* meddelt af nogle Officerer af hans Landsmænd, som vare komne tilbage fra Frankrig til Florenz; og alt dette saameget meere, efterdi hans Medaldrende, Forfatteren delle Istorie Pistolesi, ligeledes nævner to gange bombarde i Beskrivelsen over Slaget ved Cressy: "*Molti Gallei — & altri assai con molte bombarde — assalirono lo campo del Re di Francia virilmente, facendo scoccare tutte le bombarde a uno tratto g*). Men, hvad kunde de begge selv i dette Fald være meere, end Vidner som allene havde hørt Sagen? Og hvad gielde saadanne? Kan man kalde dem troeværdige? (*Testis ex auditu fidem non facit*). Men deraf dog at ville udvinde den Bished, at Krud og Skydegevær, efter S. 258. maatte i det mindste have været dem bekendte, som havde givet *Villani's* Esterretning derom, vilde kun gaae an i dette Fald, naar man var forfæret om Virkeligheden at han selv havde skrevet begge Stederne; Men hvem haver seet hans eget Haandskrift? For hans formodentlige Forbedrer, et Par hundrede Aar efter ham, var Sagen visseelig bekendt

f) Antiqq. Ital. medii ævi Tom. 6. c. 514.

g) Tom. XI. Scriptor. rer. Italic. *Muratorii* c. 516.

bekjendt nok; men sandelig ikke for dem, som havde været tilstede ved Slaget, eller som levede i Nærheden derved; derimod boede *Villani* over 150 Mile derfra. For at forsvare ham og at forebygge alle muelige Udsugter imod ham, bliver S. 258. ingen Umage sparet; thi allene paa hans Udsigende skal Sandheden beroe. Men set nu, at Krud og Skjts havde været bekjendtgiort ongefær Aaret 1347. udi Florenz ved Officerer som vare komne tilbage derhen; saa var det jo en ubeskrivelig Efterladenhed af Florentinerne og de øvrige Italienske Republikaner, at de ikke strax gjorde sig en saa vigtig Opdagelse til Nytte i de den Tid næsten uophørlig varende Krige, eller rettere Batrachomyomachier, imellem Belferne og Gibellinerne. Her kommer mig *Villani's* kiædelige Broder og Fortsætter, *Matteo Villani*, ret til belejlig Hielp: Samme beskriver ligeledes Slaget ved Cressy meget udferlig, uden at melde det ringeste Ord om *bombarde* eller *pallottole di ferro*; Han siger allene: "(Gl' Inglefi) — con lo ordine dato a gli *arcieri*, senza perdere colpo di loro *saette*; fe-
" diuano i cauagli, e cauallieri de' Franceschi. — I Franceschi
" è i loro caualli erano piu stanchi, e magagnati delle *saette*, de
" gl' Inglefi *b*)., Jeg maae ikke forglemme, at denne samme *Matteo* tager fensl af Aaret, og udgiver 1347. i Stedet for 1346. i hvorvel han bemerker den rigtige Dag, den 26. Augusti. Men han er mig endnu videre nyttig, i det han udi det Tidrum fra 1349. til 1353. anfører syv Exempler paa Beleyringer i Italien, hvorudi man ikke finder andre, end de ældgamle Storm- og Forsvars-Redskaber, hvormed man udfkied Pile, udkastede Steene, Klodser og Potter fulde af Kalk, overøste Fienderne med kaagende Vand, o. s. v. Paa et eneste Sted i Beskrivelsen af Pistoiae Beleyring, A. 1351. udtrykker han sig saaledes: "(I Pisto-
" lesi) armarono le mura di bertesche, è di ventiere, e dentro
" vno largo corridore de legname, e fornironlo di pietre, e di
" legname, e di pali da gittare, è di traue sopra i merli, e a pie
" delle mura feciono intorno molti fornelli con caldaie, per appa-
" recchiare acqua bollita per gittare sopra coloro che combatteffo-
" no. E apparecchiarono *calcina viua in poluere per gitta-*
" re

b) Istorie l. 1. c. 22. p. 16. 17. (Firenze, nella stamperia de' Giunti, 1581. 4to.)

“*re &c. i).*,” Men man seer, at *poluere* her ikke betyder andet end Støv af Kalk. Saaledes kastede man f. E. til Sees Potter fulde af Kalk ind i de fiendtlige Skibe, som *Aegidius Romanus* melder: “De calce alba (pulverisata) habeant multa vasa plena, quae ex alto sunt projecta in naves hostium. Quibus ex impetu projectis & fractis elevatur pulvis -- & subintrat hostium oculos, & adeo offendit eos, ut quasi coeci videre non possint, quod in bello navali est valde periculosum k).” Lad det endelig saa være, at *Giovanni Villani's* Udtryk: “con bombarde che faettavano pallottole di ferro con fuoco, komme fra ham selv; Saa lade de sig ikke desto mindre anderledes udlegge, end man hidindtil har forstaaet ham, nemlig saaledes: De udskjødte brændende eller gloendegjorte Jern-Kugler af deres petrariis eller arcubalistis, hvilke *Villani*, ligesom *Froissart*, har kaldet bombarde, og *Giacomo Pergamino l)* haver forklaret hans *pallottole* ved *palle da balestra*, ligesom just den samme *m)* anfører af *Dante* det Udtryk *scoccare il balestro*, hvilket forhen S. 20. bliver tillagt Bombarderne, og derhos betegnet ved *fuoco* almindelig Jld, men ikke saadan som er fremkommen af antændt Krud. At det haver været brugeligt, med Armbeffen at udskjøde saavel Blye-Kugler, som brændende eller gloende Pile, bliver S. 274. 275. af sal. Gram selv tilstaaet, og skal neden under endnu videre bevises. *Claudianus* siger allerede:

Glandes Baleari spargere fundâ n);

Og *Richardus Bartholinus Perusinus:*

— — Stat moenibus altis

Horrida sulphureis fervens ballista sagittis o).

Det

i) l. 1. c. 98. p. 77.

k) De regim. Princ. P. 3. l. 3. c. 23. f. 128. a.

l) Memoriale della Lingua (Venez. 1602. fol.) P. 2. p. 47.

m) P. 1. p. 90.

n) Panegy. in III. Consul. Honorii, v. 50.

o) Austrad. lib. 7. p. 595. Tom. un. Reuber.

Det er let at bevise begge Dele med Exempler af det 14de Aarhundrede: *Annales Corbejenſes* berette: “a. 1316. Petrum Dingſted à venatore “ex improvifo *globulo plumbeo* trajectum fuiſſe p). Dette er viſſelig ikke ſkeet med noget Skydegevær, ſom S. 274. ſelv bliver antaget. A. 1341. belejrede Markgreve Friderich i Meiſſen Staden og Slottet Nebra i Thüringen, og opbrændte hiin ved indkaſtede gloende Pile (per ignea jacula) “do liez her “füer yn die ſtat ſchiſſin, vnde brante ſy reyne v; q). Samme Markgreve ſatte 1346. Staden Salze i Brand med brændende Pile, (*ſagittis igneis*): “do hiez her dn ſynen füer in ſchiſſin, das begirten r) ſy, do her das ſach, do “liez her eme eyn Armboſt langin, vnd ſcho; do ſelber füer in, do ſchoſſen ſy “eme noch mit füerphilin s). Camden foregiver, at Kuglerne (uden Tvivl af Blø) ſom man udkaſtede med Slinger, vare formedeſt den voldsomme Luſtbrækning blevne glødhede, ja endog ſmeltede t). Dog dette fører mig alt for langt bort fra mit Dyrmeed; Jeg vender tilbage til *Villani* og *Maſſon*. Selv denne ſiſte ere hiins *bombarde* forekomne betænkelige: Deſaarsag ſtikker han *ligneae* ind, og giver med dette genere *tormenti*, ſom han kalder det, tilkiende, at han ikke meener andet, end Steenſlinger af Træ, ſom man efter hans Indfald havde betient ſig af ved Crefly til at udfkyde gloende Jernkugler med, for at indjage Franzoſerne deſto ſtørre Skræk. Ligeſaadanne “tormen- “ta, eller *machinamenta*, quae ſaxa jactu egerebant, finder man allerede hos *Saxonem Grammaticum* u), ligeſaa vel ſom hos *Radevicum* og *Othonem Friſingenſem*, og *Steph. Jo. Stephanius* x), forſtaaer der- ved gandske rigtig “catapultas, balistas & id genus alias machinas, “quae jaculandis ſaxis inferviebant., Da man nu med diſſe kunde udfkyde gloende Kugler uden Krud, ſaa fattes her alt Beviis, at *Villani* haver vidſt

p) Tom. 2. Script. rer. Brunſvic. *Leibniz*. p. 513.

q) *Jo. Robre Chron. Thuring.* Tom. 2. *Menken*. c. 1792. cf. Erphurd. Antiqq. Veriloquus, ib. c. 504.

r) i. e. de begrede ſig derved, (Den uerfarne Kopiſt haver her læſt b for w.)

s) *Jo. Robre* l. c. c. 1801. cf. c. 332. & Tom. 3. c. 339. 1317.

t) *Remains* p. 271. efter *Seneca*, quaeſtion. natural. l. 2. c. 57. “*Liqueſcit excuſſa* “glans fundâ, & attritu aëris veluti igne diſtillat.

u) lib. 12. p. 244.

x) Not. uber. in Sax. Gramm. p. 232. it. *Pontani* Orig. Franc. l. 6. c. 20.

vidst noget af det sidste, i Fald han og skulde være den sande Forfatter af begge meerberørte Steder. Hans ubedeede Forbedrer havde dog kundet være noget forsigtigere, og tilligemed indskøde et par Ord om Krud; Saa vilde hans Efterfølgeres Triumph have været fuldkommen; Men lad det nu være som det vil, saa havde nu de Herrer Franzoser en *Villani's*, en heilard *Denis Sauvage's*, en vel forstaaet, men dog værdig *Masson's* Autoritet for sig. Den første anfører *Claude Fauchet* allerede A. 1600. som upaatvivlelig giældende y). Den hele Hob af de efterfølgende Skribenter af hans Nation, bemestrede sig strax under deres Anseers, Helten Luiss, Sane den Romantiske Opdigtelses Mark: Iffun toende af dem, de Herrer von *Larrey* og *Rapin-Thoyras*, ere at undtage: Hiin setter: "*On dit*, que ce fût la premiere fois qu'on se servit du canon dans les batailles &c. z)., Denne siger: "*On prétend*, que ce fût dans cette memorable bataille que les Anglois commencèrent pour la premiere fois à se servir du canon, dont l'usage étoit encore inconnu en France. Quatre pièces, qu'ils avoient placées sur une petite colline, firent une si grande exécution parmi les troupes Françaises, & leur inspirèrent tant de terreur, qu'on attribua en partie le succès de cette journée à la surprise que causa cette nouveauté a)., Men imidlertid havde andre ikke allene gjort en fuldkommen Visshed af *On dit* og *On prétend*, men endog Tid efter anden udpyntet deres Fabel med skienne rhetoriske Blomster. Mr. de *Mezeray* formaner os, vel at merke: "Que les Anglois avoient en cette fameuse journée quatre ou cinq pièces de canon, qui donnèrent bien de l'épouvante, car c'étoit la premiere fois qu'on eust vû de ces machines foudroyantes dans nos guerres b)., Alsbøden *de Choisy* sandt endog herpaa endnu noget at forbedre: "Edouard s'étoit posté sur une éminence - il y avoit fait placer quantité de ca-

nonis

y) De l'origine de la milice Française & armes l. 2. f. 57. b.

z) Histoire d'Angleterre Tom. 1. p. 685.

a) Histoire d'Angleterre Tom. 2. p. 196. Afskrevet af Dalin, Geschichte des Reiches Schweden 2 Th. S. 378.

b) Abrégé chronol. de l'histoire de France Tom. 2. p. 537. Afskrevet af Pufendorf i hans Introduction à l'Histoire de l'Europe Tom. 1. p. 280.

“ *nous ou bombardes*, qui lançoient des *boulets de pierre*, &
 “ comme on avoit inventé depuis peu ces sortes de machines,
 “ les chevaux des François épouvantés du feu & du bruit, — met-
 “ toient tout en désordre c). J Bredden staaer til Beviis: *Jean Vil-*
 “ *lani*, 12, 65., Denne sidste *pallottole di ferro* og *Massons* can-
 “ dentes *ferreæ* glands blev altsaa omfakke til Steen-Rugler, efterdi
 Hr. Abbeden havde forglemt at lufte *Oynene* op. Den ærværdige Fader *Daniel*
 gif dristig fort paa samme Vane: “ *Le Roi d'Angleterre avoit du canon*,
 “ & il ne paroît pas que les François en eussent dans cette occasion.
 “ — Pent-être que voulant atteindre ce Roi qu'ils poursuivoient,
 “ ils avoient appréhendé de retarder leur marche, en trainant après
 “ eux cette espèce de nouvelle artillerie. *Ce qui est certain*, c'est
 “ qu'elle étoit déjà en usage en France; On le voit par un registre
 “ de la Chambre des comptes à Paris (d. e. *Du Drach's*) d). Med
 ligesaa stor Sandsynlighed havde han fundet slutte, at det Franske Artillerie var
 fra 1338. af blevet staaende for Puy-Guillaume, og at det var blot bleven for-
 glemt at afhente det derfra. *Louis le Gendre* var ligesaa vis paa sin Sag:
 “ C'est dans cette bataille que l'on s'est servi de canon pour la pre-
 “ miere fois. Edouard en avoit *cinq pieces*, qui ne cessèrent de
 “ tirer avec d'autant plus de succès, que ces foudres de Guerre
 “ étoient inconnûs aux François e)., Hvor bliver her *Du Drach's*
 Regning af? Fire eller fem Kanoner i et saadant Slag, som det ved Cressly,
 vare for saa for Hr. *de St. Foix*; Der maatte usejlsbar have været sex af dem:
 “ *Six pièces de canon* qu' Edouard avoit placées au haut de la colli-
 “ ne &c. f). I hvorvel han, som man seer, citerer *Rapin-Thoyras* blot
 af Hukommelsen; En Magelighed, hvorfor jeg vil have enhver itoelig advaret,
 som giver sig af med historiske Materier. Endelig Hr. *David Hume*, som
 antog alt det foregaaende ugrundede Svads af Franzoserne som et Evangelium,
 gav dem Bisald; og endskjønt han af Begyndelsen kun sagde: “ *It is related*
 “ by

c) Histoire de Philippe de Valois & du Roi Jean I. 3. p. 164.

d) Histoire de France. Tom. 4. p. 2. pag. 156.

e) Histoire de France Tom. 2. p. 467.

f) Essais historiques 3. P. p. 168.

“by some historians, that Edward -- employed a new invention against the enemy, and placed in his front some pieces of artillery, the first which had yet been made use of on any remarkable occasion in Europe; saa blev dog Sagen ham strax under Hænderne en fuldkommen Visshed: *This is the epoch* of one of the most singular discoveries g).,, Og paa det man ikke skal troe, at han har denne nye Sandhed af sig selv, saa vil jeg vise ham den Kilde, af hvilken han haver øst: *Nouvel abregé chronologique de l'histoire de France*, Paris, 1746. 8vo. p. 164. “1338. *Epôque des armes à feu*, prouvée par “un compte de *Barthelemy du Drach*, Trésorier des guerres, “rendu en 1338.,, Ja vel, prouvée, som vi have seet. — Difficile est satyram non scribere. Saa tilforladelige ere de nye Historieffrivere, naar man sammenligner dem med de ældere. Vilde nogen paa denne Maade kaste Digteren *Voltaire*, som før kort siden gif til sit Sted h), i en Probeers-Degel, saa vilde det lebe slet af med denne elendige historiske Juffer, hvis eneste Hensigt var, som mange andres, at drive borgerlig Næring med Verdommen. Men hvor kan det gaae anderledes til, naar den ene af slige Boghandlernes Daglennerer affriver den anden, den første den beste, paa en Trogedus uden Overlæg og Estertanke, og paa det at man ikke skal merke saadant, forandrer blot her og der en Talemaade, eller drejer Ordene anderledes: Saaledes blive, til Skam for mange nye Romanskrivere, Usandheder med Usandheder jo længere jo meere opdyngede for Esterverden og Magazinet af de historiske Contraband-Vare beriget. Iblandt alle nyere befalde *P. Barré i)* og *D. T. Smollet k)* mig bedst. Begge merke Lunten, og værdige derfor den opdigtede Nærvarelse af Kanoner ved Cressy ikke en eneste Stavelse. Vist nok den klogeste Methode at igiendrive urimelige Indfald paa med Estertryk! Men jeg vil gaae saavidt, som jeg nu immer kan. Alle mine Modstandere, Jæder og Græker, fra *Denis Sauvage* indtil *David Hume*, maae dog have ret; Ethvert af deres Ord maae være den rene Sandhed, og om de vil, et Drakel; Jeg beder dem kun alle til-

g) History of England vol. 2. p. 196.

h) Apostlernes Gjerninger I, 25.

i) Histoire generale d'Allemagne Tom. 6. p. 650. f.

k) History of England vol. 3. p. 403 - 412.

tillsammen i Forvejen at udruste sig imod mit sidste Argument, og vel at skierpe deres Vaaben derimod. Dog før end jeg træder frem med dette, maae jeg endnu et Øjeblik ophold mig ved det Aar 1346. Umiddelbar paa Slaget ved Cressy fulgte Beleyringen af Staden Calais. Vilhelm's *de Nangis* Fortsetter forsikrer, at de belejrede havde tappert forsvaret sig *per machinas & alia genera balistarum* D). *Froissarts* Beretning derom lyder saaledes: "Le Roi d'Angle- terre fit charpenter -- un chastel -- & le fit bien pourueoir de " *pringalles, de bombardes, d'arcs & d'autres instrumens.* --- Il " fit traire la naue par deuers les Dunes, & bien garnir de *bombar-* " *des, d'arbalestes, d'archers, d'espringalles & de telles choses* m).,, Jeg vil indremme, at Kong Edvard har taget fire, fem, sex, eller efter *Abbé de Choisy*, hans hele Mængde Kanoner med sig derhen; hvorledes gif det da for Himlens Skyld til, at Franzoserne igien forglemte deres Kanoner, hvormed de otte Aar tilforn havde beskudt Puy-Guillaume, og lode en dem saa vigtig Plads som Calais, dermed være uforsynet? Nu til det sidste Argument! Var Krud og Skydegevær bekendte og i Brug hos Franzoserne siden 1338. eller kom de i det ringeste 1346. første gang for Øyne hos Engellænderne, som en hine gandske fremmed Opfindelse, saa spørger jeg endelig: Ved hvilket igientaget Mi- rakel skede det da, at de ellers saa snilde Franzoser endnu ikke inden de ti følgende Aar havde lært deres Fiender en saadan Kunst af, eller efterfulgt dem? Og hvorledes kunde de samme A. 1356. allerede gandske være geraadne i Forglemmelse igien hos Engellænderne? Ti Aar efter Slaget ved Cressy, Mandagen den 19 Sept. n) 1356. leed Franzoserne det skæffelige Nederlag ved Poitiers, da deres Konge Johan blev fangen af Edvard, den saakaldede sorte Prints af Wal- lis. Alle Beretninger af de da levende Beskrivere af denne store Begivenhed, vise ikke det mindste Spor til Krud eller Kanoner: Fortsetteren af *Guillelmi de Nangis* Krønike o), som derover, imod sin Sædvane, ikke er omstændelig, *Matteo Villani*, p) *Froissart* q), *Thomas de Walsingham*, som for-

D) p. 803.

D 2

tælle

m) vol. I. ch. 144. p. 151.

n) *Matteo Villani* tager fejl, naar han foregiver Mandagen, den 18 September; thi denne faldt ind A. 1356. paa en Søndag.

o) p. 826.

p) l. 7. c. 17. 18. 19. p. 381. ff.

q) vol. I. ch. 159. p. 169.

tælle samme udferlig, vide her, ligesaa lidet som deres Efterfølgere *Gaguin, Gilles, de Belleforest, du Haillan, de Serres, Du Pleix* og *de Limiers*, ikke det ringeste om nogle andre Baaben, end de fra gammel Tid af brugelige Buer og Pile, Pantser, Kæller, Slag-Sværd, Strids-Drør og deslige; Alle Arter af Ildgevær ere dem indtil den Tid endnu immer ubekjendte; I Særdeleshed haver *Thomas de Walsingham* følgende mærkværdige Sted: “*Cum sagittarii Principis omnes sagittas suas expendissent in Gallicos, moniti sunt per Comitem South-folciae lapides tollere & in Francos mittere, unde magna horum multitudo ictibus saxorum prostrata periit. — Primo fractis lanceis cum gladiis, securibus & bipennibus rem egerunt r).*”, Og paa et andet Sted melder han: “*Armati pausarii & ballistarii in numero excessivo — cum sagittarii nostri omnes sagittas expendissent, in hostes leuauerunt de agro petroso lapides s).*”, *Paulus Aemilius* følger ham og de foregaaende trolig: “*Primae aciei equites lanceis in Anglos impetum faciebant — equi sagittis undique volantibus, pauci imperterriti ad equites hostium perrupere — Altera Anglorum ala propinquum tumulum cum mille sagittariis circumuecta — alibi fustibus, alibi strictis gladiis dimicatur t).*”, *Papirius Masson* selv bisfalder dem uden nogen Tilfats: “*Equitibus nimbo sagittarum obrutis — Angli continenter jaculantur, & illa veluti grandine aciem fundunt u).*”, Men det allerbesynderligste er, at alle nyere Udskrivere, saa mange jeg kiender, fra *Masson* af indtil *Hume*, have her ved et nyt Vunderverk paa eensgang tabt deres Huskommelse, da de underholde os med deres Beskrivelser over Slaget ved Poitiers. De, som saa tilforladelig vidste, at Krud og Skydegevær havde havt deres upaatvovelige Tilværelse ved *Cressy*, lade nu derover en almindelig Taushed herske ved Poitiers. En klar Tilstaelse, at man endnu i Aaret 1356. vidste slet intet af Kanonerens Brug i Frankrig, findes en allene i *Paul Hay du Chastelets Histoire de Bertrand*

r) Hypodigm. Neustr. p. 321.

s) Histor. Angl. p. 172.

t) Histor. Francor. l. 9. p. 469.

u) l. 4. p. 434.

trand du Guesclin, Connestable de France x); Men desuden fremvise sig og udi andre Tilfælde aldeles ingen Kiendetegn ved disse, ja endog noget sildigere Tider, hvoraf man med Grund kunde slutte, at hiine den Gang brugtes. *Froissart* handler i det samme Aar 1356. om Beleyringen af Staden Romorentin i Sologne, og skriver: "Les archers (Anglois) se tenoient sur les fossez & trayoient si uniment, qu'à peine osoit nul apparoir aux defences: & aucuns nageoient sur huis & sur clayes, piqués, boyaux, arcs & sagettes en leurs mains: — Ceux qui estoient au dedans, gettoient pierres grosses & pots pleins de chaux. — Près du Prince de Galles fut occis un Escuyer, appelé Bernard, d'un geſt de pierre. — S'imaginerent aucuns subtils hommes, que pour traire & lancer, on se travailloit en vain: & ordonnerent à porter canons en auant, & à traire en aqueteaux & à feu Gregeois dedans la basse - court; si que toute la basse - court fût embrasée y).,, At han her ikke forstaaer andet ved canons end Steenkastende Maskiner, bliver uimodsigelig klart af den Tilfats en aquereaux og Græsk Ild. Over det første Ord gier *Denis Sauvage* atter en meget smuk Anmerkning, nemlig: "C'est la premiere fois que j'aye leu ce nom; & ne vous puis dire que c'est proprement.,, Da han ikke ret kunde lese den gamle Skrift, saa affirev han falsk aqueteaux, istedet for acquereaux; Men acquereaux eller akeros ere ikke andet end instruments de guerre pour jetter des pierres z). Fremdeles heder det hos den Rangiſte Fortſetter: "1358. Rex Navarrae contra villam Meldun cum machinis infiliens a); hvillet *Froissart* forklarer tydeligere saaledes: qu'on y fit amener de Paris foison d'engins & espringalles: qui nuit & jour gettoient dans la forteresse b).,, Førstomtalte Fortſetter melder ved Aaret 1360: "Munita ecclesia cum balistis & aliis defensionibus bonis — (eam) paraverant optimè cum balistis, fundis & lapidibus,

D 3

x) p. 23. (Paris, 1666. fol.)

y) vol. I. ch. 158. p. 168. f.

z) La Combe Dictionnaire du vieux langage Francois p. 7.

a) p. 850.

b) vol. I. ch. 197. p. 204.

“*dibus, & aliis instrumentis bellicis ad fortiter resistendum -- ini-*
“*mici Anglici machinas paraverunt festinanter ad projiciendum*
“*lapides super eos c.)*,” Her finder jeg endnu A. 1360. ingen Kano-
ner i Frankrig; Og det var ingen Under; thi efter *Petrarchae* Vidnesbyrd
fra 1366. erat haec pestis *nuper* rara, det er, endnu for saa Aar. Sal.
Stats-Raad Gram haver S. 266:272. givet sig en usædvanlig Umage for at ud-
finde det egentlige Aar, i hvilket *Petrarcha* kunde have skrevet bemeldte Ord d).
Det gior mig virkelig ondt, at see ham anvende syv fulde Sider paa en saa men-
sommelig Undersegelse, og dog tilsidst ikke at treffe det rette Aar; *Muratorii e)*
og den ham efterskrivende lærde Benedictiner, *Petri Carpentier's f)* For-
seelse er endnu større, da de begge vil giøre bemeldte Sted ældere end 1344.
Men imidlertid var Bestemmelsen af det egentlige Aar sleet deels forlangst siden
af *Petrarcha* selv, deels snart efter hans Død, og var i det mindste siden 1715.
offentlig bekiendt i Tydskland. *Petrarcha* selv bemerker denne Tidspunkt nye,
naar han skriver: “*Bello hoc, quod inter Gallum - ac Britannum*
“*Regem-sex jam lustris agitur g).*,” Men Krigs-Uroelighederne imellem
begge havde taget deres Begyndelse A. 1336. Tredivte Aar derefter havde *Pe-*
trarcha	næsten naaet Enden paa sin anden Bog de remediis utriusque for-
turnae.	Sandt er det, at den endnu nærmere Efterretning herom ligger
skult paa et Sted,	hvor ingen saa let skal falde paa at sege den, nemlig i For-
tegnelsen paa forrige General- Superintendent i Svensk Pommeru, D. Joh.	
Fridrich Mayers efterladte Bogsamling h).	Denne lærde eiede et Haand-
skrift paa Pergament, hvorudi stoed: “*Francisci Petrarchae opus de re-*	
“*mediis utriusque fortunae, ab eo concinnatum a. 1366.*	
“*Scriptus est codex a. 1417.*	Saa siden Vanskelighed var der ved at af-
giøre denne Punkt; Men jeg maae endnu et Dieblisk blive staaende ved *Petrar-*	
cha:	Denne fortreffelige Mand blev A. 1360. sendt til Frankrig af nogle Ita-
	liensse

c) p. 867 - 69.

d) de remed. utriusque fortunae l. 1. c. 99.

e) Tom. 2. Antiqq. Ital. med. aevi c. 514.

f) Supplement. ad Glossar. Cangian. Tom. 1. c. 581.

g) de remed. utr. fort. l. 2. c. 96.

h) p. 721. (Berol. 1715. 8vo.)

lienske Fyrster, for i deres Navn at ønske den fra Engelland nylig tilbagekomne Kong Johan til Lykke med hans igien erlangte Friebed. Hans Gesandtskab var rede tre Maanedes i). Siden efter, omtrent 1363. beskrev han i et Brev til Erkebissen *Guidonem Septimum* i Genua, Frankrigs forstyrrede Tilstand, især den i Paris; Og her taler han iblant andet alleneste om det ældgamle Krigs-Redskab Stormbukke (*arietes muris impacti* resonant *k*) uden endnu A. 1360. at have seet det mindste af Skits: Et Beviis paa, hvor *rara* haec pestis endnu paa denne Tid maae have været. Og hermed stemmer *Froissart* fuldkommen overeens; Han skriver ved Aaret 1358. “Les Seigneurs de l’ost firent charier les *engins* d’Amiens & d’Abbeville, & asseoir devant S. Valery: qui *gettoient grosses pierres* - ceux de dedans auoient des *canons* & espringales. Ils liurerent maint grand assaut, par *engins* & *autres instrumens*. — Le Sire de Bacion, Picard, — fut feru d’un *carrel d’espringalle*: si mourut. Ceux de dedans auoient si grande planté d’artillerie, qu’on ne les pouuoit assaillir sans grand dommage *l*). Den samme setter ved Aaret 1360. “que deuant le chateau de Chargny en Dormois, le Sire de Mucident (Chevalier Gascon) fut feru tellement d’un *get de pierre* sur son baciniet, que la tete fut effondrée & en mourut. Endnu 1364. er ikke det ringeste Spor hos ham *m*) at finde til Skjedgevær, hverken i Fortællingerne om Slaget ved Cocherel i Normandiet, Torsdagen den 24 May, en heller om det ved Aulroy i Britannien, den 16 October; Sa endelig saa sildig, som ved Beleyringen af Reainuille (Royanville) A. 1369. siger han ifkun; “que les François y auoient leurs *engins*, qui *gettoient nuit & jour n*). Hvoraf man tillige kan see den rette Meening af *Petrarchæ* ovenansførte Ord: “Erat haec pestis *nuper rara*: “ut cum ingenti miraculo cerneretur: *nunc* -- ita *communis* est,

“ut

i) Epist. ad Jo. Bocacium, Rerum senilium l. 16. n. 2. p. 966.

k) ibid. l. 10. epist. 2. p. 870.

l) vol. I. ch. 191. p. 198. ch. 193. p. 200.

m) ibid. ch. 222. p. 252. f. og ch. 227. p. 262. f.

n) ibid. ch. 259. p. 329.

“ut unum quodlibet genus armorum, nemlig, at Skødegevær have vel allerede A. 1366. været brugelige, men dog endnu ikke saa almindelige, som de fra 1378. eller 1380. ere blevene. Thi man gier sig en gandske urigtig Forestilling, naar man troer, at samme saa strax efter Opfindelsen ere overalt og hyppig komne for Dyrne: Hvo som læser de Tidens Skribenters med nogen Opmerkksomhed, kan meget let overbevise sig om det modsatte: Herman Kerner o) melder: “A. 1378. brochten de Lübeschen dem Keiser Caroll vor dat Schlott “Dannenberge — 2. Bliden, wente de Donnerbüßen so meine nicht we-
 “ren., Nogle nyere have vel indseet dette: Du Haillan forsikrer, at det nu værende Artillerie er endnu saa sildig, som 1415. kun lidet blevet brugt af Franzoserne: “Salisbury assiégea la ville du Mans, & la battit -- avec
 “des pieces d’artillerie -- *de laquelle les François n’usoient pas en-
 “core beaucoup p)*. Efter en anden hos Mart. Crusium, “bombarda-
 “rum moeniofragarum nondum tantus usus erat a. 1441 q). Ja, de Mayerne Turquet bevidner, endnu under Ferdinando Catholico, A. 1484. “qu’à Cordouë se trouverent plusieurs canonniers Fran-
 “çois & Allemands, car l’usage des bombardes & canons n’étoit
 “encore guères frequent, ni bien entendu en Espagne. r), Ende-
 lig, for igien at vende tilbage til Froissart, da beretter denne endnu ved det foromtalte 1369de Aar følgende: “Ils firent amener & charier de la ville
 “de Touars & de la cité de Poitiers grans engins; & les firent
 “dreuer deuant la forteresse (de Roche - sur - Yon) & encores plusi-
 “eurs canons & espringalles: qu’ils auoient de pourueance en leur
 “ost, & de longtems usagé de les mener s)., Dette kunde altsaa vist ikke være nogle i vores Forstand tagne Stykker, efterdi de allerede længe før 1369. havde været i almindelig Brug, da derimod de egentlige Kanoner, hvorom Petrarcha tydelig taler, havde ikke længe før 1366. været endnu seldne, ja vare blevene anseete som Vidundre. Tilgængeligheden træffer man-ogsaa i andre

Ratio-

a) Chron. Tom. 3. Leibniz. p. 199. 11111

p) Histoire generale des Rois de France Tom. 1. p. 951.

q) Annal. Suev. P. 3. p. 375.

r) Hist. gen. d’Espagne l. 23. p. 1076.

s) vol. 1. ch. 268. p. 338.

ners Historier af de samme Tider det mindste Spor til de sidste: Til Prøve vil jeg kun her anfæe tre Steder af P. Pez Scriptoribus rerum Austriacarum Tom. I. "Ao. 1360. in expugnatione castri Ried in Bavaria, "*ictu lapidis machinae interemptus est Q. de Meissau t)*., 3 Be-
 leyringen af Staden Scharding en ved Hertug Albrecht af Bayern, "Multi
 "sauciati sunt *sagittis, & ictibus* -- obierunt u). "A. 1367. Cives
 "Patavienses castrum S. Georii multis *machinis & pugnationibus,*
 "seu *ictibus lapidum* molestaverunt x). Og hermed haaber jeg nu,
 saavidt det staaer til mig, at have affærdiget det tredie og fjerde Bidne; Men
 neppe er jeg endelig bleven færdig med dem, ferend et femte kommer mig imøde, V.
 som synes ikke at fortjene mindre Opmerksomhed end hiine. Maaget sal.
 Gram ikke haver fremført dette, saa vil jeg dog tage det med, som det andet
 Tillæg: Omtrent A. 1730. udgav en Fransk Lærd, Mr. Capperon, en Me-
 moire sur l'histoire naturelle, civile & ecclesiastique du Comté
 d'Eu, hvorudi han af en gammel Bog, kaldet *le livre rouge*, som findes
 paa Naadhuset i Eu, og bestaaer af tvende Bind, blant andet anferer, især af
 dens vol. I. p. 97. en omstændelig Beskrivelse af en Landgang, som Engellan-
 derne forgiebes foretog sig i May-Maaned 1340. ved Landsbyen og Havnen
 Treport i Over-Normandiet, med den Anmærkning, at man kunde deraf see,
 hvor nyttig Brugen af Artilleriet havde været ved denne Lejlighed imod Fiender-
 ne, og hvorledes det til den Tid, for sin Nødheds Skyld, blev saa høyt agtet,
 at Forfatteren af den røde Bog ansaae dets ubestridelige Bevarelse som en stor
 Lykke; Dette endnu omstunder i Eu tilværende Artillerie skal bestaae i tvende
 store Jernbøsser, "en deux grosses boëtes de fer, qu'on chargeoit alors
 "de cailloux ronds, au lieu de boulets de fer, comme on en usoit
 "encore en 1354. même pour les *mousquets*, au rapport de Me-
 "zeray, qui dit que ce fût dans ce tems -- là qu'on commença à
 "s'en servir dans la guerre d'Italie. Nærværende Efterretning haver jeg kun
 af den Parisiske Udgave af Moreri's Ordbog af Aaret 1759. y), hvor tillige-

med

t) Chron. Zwetlense c. 544.

u) Chronicon Salisburg. c. 415.

x) ibid. c. 419.

y) Tom. I. p. 389. a.

med *Capperon's* Memoire, *Mercure de France* Sept. 1730. citeres. Saa usfuldstandig som Udtoget deraf er, saa urigtige forekomme mig de fleeste derudi angivne data. Thi for det første, vil jeg vel ingenlunde nægte Tilværelsen af tvende gamle Vesser i Eu; Men jeg holder mig for berettiget til, at fordre Beviis, at de virkelig ere saa gamle som Aaret 1340. og at de ere det selv samme Artillerie, hvorefter den røde Bog taler. For det andet, er det ganske falskt, at Musfeter skulde have været til i Italien allerede A. 1354; *Mézery* er ikke Wianden, som kan bevise det. Et Slags korte Jnr- eller Haand-Ner, bombardes portatives, det er Haken-Büchsen, (arquebuses) af et Spands Længde, ere først ti Aar derefter opkomne i Italien. Dette bevidner en Skribent af det 16de Aarhundrede, *Pompeo Pellini*: "La Città de Perugia -- haueua fatto fare (nell' anno 1364.) cinque cento *Archibugiatti*, una spana lunghi, detti da' nostri scrittori *Bombarde*, che le portauano in mano, & erano tanto gagliarde, che passauano ogni armatura 2); ,, hvorved hans Tilfats er meget merkkelig, nemlig at han ikke haver fundet, at saadanne nogentid derefter meere vare bleuene brugte i Slag (Le quali non habbiamo trouati noi, che per l'adietro mai più siano state usate in battaglia.) Men Musfeterne ere ikke bleuene opfundne tidligere, end 1430. i Augsburg, som *Aeneas Silvius* bekræfter det: "Sclopetum in Germania primum hac nostra aetate re-pertum. a) og en gammel tidsk Krønike, trykt 1515. in 4to. setter ved bemeldte Aar: "Desselfbigen iars sieng man mit den Büchsen an zu schießen zu Augsburg b). ,, For det tredje, anseger det Udtryk Artillerie i den røde Bog mig aldeles ikke; efterdi derved ikke er andet at forstaae, end hvad *Froissart* dermed tilkiendegiver, nemlig Blider, eller Steen-kastende Maskiner og Skynger. Men set og, for det fjerde, at den røde Bog bestemmer tydelig Eksistensen paa den Tid af Krud, Kugler og Kanoner, saa staae derimod alle de mod det tredje og fjerde Vidne forebragte Grunde og Tvivl saa længe faste, indtil enten Rigtigheden af den Rase-Maade *poudres* i *Du Drach's* Regning bliver

2) Historia di Perugia P. I. p. 1007.

a) Commentarior. lib. 4. p. 104.

b) B. 2. b.

Bliver sat uden for al Tvivl, eller indtil endnu et andet uomstødelig sikkert Sted af nogen Bog, Diplomate, Register eller Document, af hvilken Art det end-
 og er, fra samme Tid kommer for Dagen, hvorudi der før 1354. ved Bencevel-
 sen af Bombarder eller Besser, tillige udtrykkelig tales om Krud: Saa længe
 lader jeg den røde Bog i Eu staae for sit Værds. Og vender mig til det siette VI.
 Bidne, som opferes S. 256. og f. og som er ingen anden, end min meget elske-
 lige *Froissart*, som A. 1340. skal lade Besætningen au Quesnoy i Flandern
 skyde med Kanoner eller Besser paa deres Fiender, og samme Tid lade Artille-
 riet fra den belejrede Stad Dornick spille. Ja, han kommer mig just ret til-
 pas! Vi vil selv høre ham: “(Environ après pâques 1340.) le Duc Je-
 “han de Normandie -- vint deuant le Quesnoy -- qui estoit bien
 “pourueu de bonnes gens d’armes, & de grande Artillerie —
 “Ceux du Quesnoy decliquerent *canons & bombardes*: qui get-
 “toient grans *quarreaux* c). Og: “Le Duc fit charrier grande
 “foison d’engins -- & en y eust six moult grans; Le Duc les
 “fit leuer deuant la forteresse (de Thin l’Euesque, sur l’Escaut)
 “lesquels engins gettoient nuit & jour *grosses pierres*, & *man-*
 “*gonneaux*: qui abbatoient les combles & le haut des tours, des
 “chambres & des sales d)., Herved maae jeg giøre en Anmerkning:
Paulus Aemilius oversætter just disse sidste Ord ved: *tormentis muros*
quassabat e). Hans tydske Oversætter, Christian Urstius, saa vel
 hvad han meente dermed, og udtrykte blot anførte Ord saaledes: “Er vnder-
 “stund die Mawren mit Sturmkrüstungen nieder zu stoßen f). Begge tænkte
 altsaa ikke paa nogen Kanon. Om Dornick siger *Froissart* ikke videre, end at
 Staden var forseet med Artillerie g). Men jeg vil være saa gavmild, hertil
 endnu at skienke et fierde Sted af ham, hvor han beskriver den forgieves Belej-
 ring af Slottet Aiguillon A. 1346. “Les François enuoyerent quer-
 “re à Toulouze, huit des plus grans engins qui y estoient: &
 “enco-

E 2

c) vol. 1. ch. 48. p. 56.

d) ibid. ch. 50. p. 58.

e) lib. 8. p. 453.

f) ib. p. 469.

g) vol. 1. ch. 53. p. 63.

"encores en firent faire & *charpenter* quatre plus grans: & firent
 "getter ces douze *engins* sans cesser jour & nuit, par deuant le
 "chastel: Mais ceux de la forteresse estoient si bien gueritez,
 "qu'onques *pierre d'engin* les greua, fors aux tects des manoirs:
 "& auoient ceux du chastel grands *engins*, qui *debrisoient tous*
 "*les engins de dehors*: & en peu d'heures ils en briserent plus de
 "six. — (Les assiegés) gettoient *pierres, pots pleins de chaux,*
 "*grans merains* & eaue chaude &c. h),, Slutningen, som man ud-
 drager af ovenneldte to Steder hos *Froissart*, ere meget let at besvare: For
 det første, findes vel deri Blider, store Qvaderstene, deslige man aldrig ha-
 ver udfskudt af Kanoner, Potter fulde af Kalk, store Blokke eller Klodser, laa-
 gende Vand, men ikke en Tøddel hverken om Ild, eller om Krudt, eller om
 Kugler, eller om vores Kanoner; Disse sidste Navn bliver af *Froissart* vil-
 kaarlig og abusivt tillagt Steenslyngerne. Thi for det andet, give alle
 hans Udtryk: Artillerie, canons & bombardes, engins, engins
 charpentez, espringales, acquereaux, mangonneaux &c. indelig
 nok tilkiende, at han dermed ikke mener noget af det nu brugelige Skjts, men
 saadanne forskiellige Arter af Steenslynger, Blider, Muurbreklere og andre
 Stormteier, som A. 1340. fra gammel Tid af vare i Brug, og hvortil man be-
 høvede intet mindre end Krud. For det tredje, er den S. 257. meldede For-
 modning aldeles ikke at slaae hen i Veyret, at *Froissart* har appliceret Navnene
 af sin Tids Skjdegevær til de gamle Slags Steen-kastende Maskiner. Over-
 høvedet forestiller jeg mig Sagen saaledes: Navnet Bøsse er allene tilstrækkeligt
 nok, til at ophæve al Tvivl, om deres Opfindelse er at tilskrive et andet Folk,
 end det, som formedelsf deres Sprogs Rigdom fandt sig i Stand til at give det
 nyfødte Værn et passende Navn, uden at have nedig at laane det af andre
 Sprog. De Nordiske Nationer kaldte et saadant Instrument af Begyndelsen
 en Byssie eller Bøsse; De Tydske Büsse eller Büchse. Om dette haver sin
 Oprindelse af pyxis, eller noget andet Ord, dermed vil jeg ikke brønde mit Ho-
 ved; Nok det er et ældgammelt Nordisk-tydsk Ord, som vi allerede i det 14de
 Aar-

b) ibid. ch. 121. p. 126. 127. s. oven S. 29. 32.

Århundrede finde hos Jacob von Königshofen i). Ved sammes Anvendelse bleve Kanonerne tydelig adskildte fra deres Formand, Steenslyngerne, som sal. Gram S. 299. haver fuldkommen Ret til at anmerke. Saaledes ere Bli-der og Bæffer, som tvende ganske forskellige Ting, affondrede fra hinanden udi et agtværdig Fragment af den Tydske Historie, nemlig den Limpurgske Kronike, k) og i Weygand Gerstenbergers Franckenbergiske Kronike l) saavelsom og hos ovennævnte Herman Kerner i Lybel. Af den Tydske Bûchse gjorde siden efter de Slavoniske Folk deres *pûschka*, *sclopetum*, og *Vêglja brônzena pûschka*, en stor Metal-Kanon: Længe derefter toge Russerne *pischtschal* an i Stedet for bombarder, og de kalde endnu omstunder. Stykker *pischki*: Polakkerne, Ungerne og Albaneserne beholdt *puszka*, *pûska* og *pûsche*; Blot Tyrkerne, hos hvilke Skytset synes dog ikke at have været bekiendt før A. 1390. fandt i deres Sprog et dertil paa nogen Maade beqvemt Ord, nemlig *tôp*, d. e. *propriè glomus*, *pila*, et *Nagle*, en *Bold*, eller enhver rund Ting; Og efterdi der behøvedes Kugler til Kanoner, saa kaldte de og hiine *tôp*; heraf kommer *topigia*, *Bessimester*, *Artillerist*, paa nye-græskisk *τοπυτζης*, og *Topigi-Pascha*, den Øverste for Bessimesterne, eller Artillerie-Korpsset. Andre Nationer derimod kunde formedelsi deres Sprogs Fattigdom ikke rosesig af en saadan Fordeel; De maatte enten beholde Navnene af deres gamle Skytsetøj til det nye opfundne Skyts, eller laane andre hertil af fremmede Folk: Saaledes antog Franzoserne bombarder og canon af Italienernes bombarder og cannone: hos disse sidste var sandsynlig cannone af *canna m)*, ligesom *Feuer-Rohr*, *Hand-Rohr*, *Faust-Rohr* hos de Tydske, siden den Tid opkomne, da man ved Korstogene i det forfættede Land havde seet Saracenerne puste Græst Ild af Jern- eller Kobber-Rør. Den latinske Skribent, som først haver betient sig af det Ord *bombarda*, søger jeg endnu hidindtil forgievet; men da det høerken forekommer i *Joannis à Janua Catholico*, ikke heller hos *Aegidium Romanum*, imod Enden af det 13de Århundrede, ja ikke engang hos *Marinum Sanu-*

E 3

tum

i) Strasburg. Chron. p. 333. ad a. 1375.

k) c. 54. ad a. 1395.

l) c. 60. ad a. 1474.

m) Dictionn. encycloped. Tom. 2. p. 606.

tum Torcellum i Secretis fidelium Crucis, imellem 1306. og 1321. saa maae det først være opkommet derefter i det 14de Saeculo, og formodentlig i Italien. Jac. Frid. Reimmanns Forgivende, at *Erasmus* af Rotterdam syntes at være dets første Opfinder, er ustridig falsk *n*). Af bombardard gjorde Spanierne, som og deels Slavonierne, endnu sildigere deres fordervede lombarda og lumbarda, som de nye Græker udtale *λμπάρδα*, og fordreje til *μπμπάρδα*. Portugiserne kunde ikke hielpe sig paa anden Maade, end at de tillagte Skudegeværet det Navn espingarde, d. e. en ældgammel stor Steenslynge *o*). Af dem kom det samme til Ostindien, i det Malajiske Sprog, *bedil espingarde*, en Flint *p*). Engellænderne fordrejede det gamle tydske *Mange* *q*), og det deraf nedstammede barbarisk-latinske *Mangonium*, først til *Mangon*, siden efter til deres affumpede *Gun*, som de paa Latin ligesaa barbarisk oversatte ved *Gunna*; Deres *gunnae* havde af Begyndelsen ikke været andet, end *Mangonia* eller *petrariae*; Med sammes Navn maatte de derefter ligeledes betegne det nye-opfundne Skjts, efterdi deres Sprog ikke gav dem noget andet dertil. Heraf reyste sig naturligviis Forvirrelse og Misforstand. *Henricus de Knyghton Leicestriensis* beretter ved Aaret 1359. "Thomas de Moreus percussus est medio de una *gunna* *r*); Men paa den Tid havde Engellænderne vist nok ingen Kanoner. *Thomas de Walsingham* siger ved Aaret 1417. "*Gunnae*, quas Galli *canones* vocant *s*). De som vilde skrive reent Latin, valgte i Stedet for begge det tvetydige Ord *tormentum*. Men hvad kunde herpaa være et klarere Beviis, end om man havde ifkun et Exempel at forevise af ældere Skribentere, at de saavel ved *bombarda*, som *gunna*, sælgelig og ved *canon*, forstode Steen-kastende Maskiner? Her ere fire saadanne Exempler: Hermann Korner i Bybel setter ved Aaret 1361.

Bom-

n) Hist. vocabulor. Ling. Lat. p. 108.

o) Bened. Percyra Vocabular. trilingue Lat. Lusitan. & Castellanic. P. 2. p. 66. b. (Ulyssip. 1674. fol.)

p) Dictionar. Malaico-Belg. p. 52. Tho. Bangii Obs. P. 2. p. 1304.

q) Tom. 3. Leibnit. p. 445. n. 11. cf. Glossar. Theotisc. saec. XII. à Cod. S. Blas. p. 102. Machina, Mingo, vel tormentum.

r) de eventib. Angl. l. 4. c. 2621.

s) p. 398.

Bombardae, sive petrariae t). Den Toscanſke Overſættelſe af *Olaſo Magno* udtrykker den hos ham *u)* af *Paulo Warneſfrido x)* anførte *petrariam* ved *bombarda da pietre*; En Indſluttet, eller Eremit i Lynn-Regis (inclusus Lennensis) forklarer Ordet *gunna* ved *petraria*, *man-gonium*, *murusculum y)* i hans A. 1460. forfærdigede Engeliſk-Latiſke Gloſſario; Og endelig ſiger *Franc. Marius Grapaldus*: “*Tormentum generale vocabulum est omnium machinarum, saxa, tela & id genus varia jaculantium, veluti est balista, bombardae, spingardae, catapulta, scorpiones, arcubalistae, --- quibus spicula & veruta emittuntur y*)* Og ſtrax foran: “*Nunc vero tormenta aenea, saxa rotunda immensi ponderis, vi pulveris factitii & ignis emittentia cum sonitu, non ineleganter Bombardae appellamus.* *Wilhelmus de Nangis* anden Fortſetter lader Ordet *canones z)* bare en eneste gang indflyde ved Aaret 1356. Men han levede endnu A. 1368. alſaa mange Aar efter Opfindelſen af Skudegevær, og ſelgelig kan han, ligeſom *Froiffart*, meget let have givet en gammel Steenſlynge dette Navn. *Muratori* givt herover følgende Note: “*Incertum tamen est, an Canones, gunnae ab Anglicis scriptoribus appellatae, tunc idem essent ac nostrae bombardae a).*”, Jeg drifter mig til at påſtaa: Certum eſſe, has ab illis planq̃ diverſas fuiſſe. Ellers kaldte Françoſerne og deres Mangonials eller Mangonneaux, *Engins, engins de batterie*, og Spanierne benævned dem *engenes*, af det barbariſk-latiſke *ingenium*, d. e. machina *b).* Saaledes finde vi f. E. hos *Joinville* Saracernes engin, ce terrible engin à mal faire. I Udzern kiendte man dem allerede i det ælteſte Aarhundrede under Navn af ingenium: *M. Joannes de*

1) Tom. 2. Eccard. c. 1102.

u) l. 9. c. 10. f. 106. e.

x) de geſtis Longobardor. l. 5. c. 8.

y) *Spelmani* Gloſſar. p. 390.
p. 253.

z) p. 829.

a) Antiqq. Ital. medii aevi Tom. 2. c. 514.

b) *Annales Godefridi Monachi*, Tom. 1. Freher. p. 276.

y*) *Lexic. de partib. aedium*, l. 2. c. 10.

de Thwrocz skriver: "Graeci & Bulgari navigantes in celocibus
 " suis, per *ingenia* sufflabant ignes sulphureos in naves Hungaro-
 " rum, & eas in ipsis aquis incendebant c).,, Samme kalder ved
 Aaret 1396. Kanonerne ligeledes *ingenia* d). Han blandede altsaa begge
 med hinanden; Dog efterat han bedre havde besindet sig, gjør han den tilberigte
 Forskiel imellem "tormentorum hostem ferentium *ingeniis*, & *pixi-*
 " *dibus* e). Andre vidste ligesaavel at gjøre den: *Aeneas Silvius* f),
Thomas de Walsingham g), *Jacob Wimpfeling* h), og *Bernardi-*
nus Gomezius i), adskildte begge Slags omhyggelig fra hinanden; Autoren
 derimod af *Vocabulario Gemma gemmarum* sammenmængede dem, i det
 han setter: "Tormentum, ein Bychß, etiam est instrumentum
 " bellicum, quo lapides torquentur k). Hvem kan gjøre ved, at nogle
 af andre Nationers Forfattere have været ligesaa uforsigtige, vilkaarlig at betegne
 tvende ganske forskellige Ting med et og det samme Navn, og at de ved saadan
 Forvirring have givet Anledning til Misforstand og de deraf følgende Wildfarel-
 ser? Herhid hører og *Froissarts* "Bombarde merueilleusement grande,
 " longue de cinquante pieds, qui gettoit pierres grandes, grosses,
 " & pesans merueilleusement, & quand celle Bombarde décliquoit,
 " on l'oyoit bien de cinq lieues de loing par iour, & de dix par
 " nuit, & menoit si grande noise au décliquer, qu'il sembloit que
 " tous les diables d'enfer fussent au chemin l); Naagtet dette Udyre først
 forekommer A. 1379. og kunde derfor i alle Fald passere for en Kanon; Men
 det umiddelbar forudgaaende og efterfølgende Sted staaer i Venen: Nemlig hiint:
 "Ceux de Gand firent ouurer, ordonner & appointer, sur le mont
 d'Au-

c) Chronica Hungaror. P. 2. c. 50. p. 55. ibid. p. 72.

d) ibid. Chron. Sigismundi c. 8. p. 126.

e) ibid. c. 46. p. 153.

f) Germania c. 38.

g) p. 323.

h) Tom. 1. Schard. p. 396.

i) de vita Jacobi 1. Regis Aragonum, l. 6. p. 436. Tom. 3. Hispaniae illustr. Andr. Schotri.

k) C. 4. a. edit. 1510. in 40.

l) vol. 2. ch. 102. p. 173.

“d’Audenarde, vn *engin*, qui estoit merueilleusement grand. Lequel auoit vingt piez de large & quarante piez de long (& appelloit on celuy *engin* vn *Mouton*) pour getter pierres de faix dedans la ville, & tout effondrer. Og dette: “Encores firent faire un autre *engin* les Gandois, & asseoir deuant la ville qui gettoit carreaux de cuyure, tous bouillans. De tels *engins*, “*canons*, *Bombardes*, *Truyes*, & *Moutons*, se mettoient en peine ceux de Gand d’endommager ceux d’Audenarde *m*). Begge disse sidste St. der blive forsætlig forbigaaede med Stiltienhed af dem, som ikkun finde for got at anfere det mellemste, efterdi de ellers maatte have rebet Urimeligheden af deres Forklaring over Ordet *bombarde*; Ikke destomindre anmerker *Du Fresne* og herover følgende: “Ex quibus certè videtur colligi, bombardam istam nimiae extitisse longitudinis, ut aenea fuerit, “nec vi pulveris tormentarii, sed nervis ac certis machinis lapides vibrasse *n*). Og fader *Daniel* gaaer endnu videre, i det han ikke kan forestille sig, “que cette bombarde fût un canon ou mortier; car un “canon ou un mortier de cinquante pieds, est une chimère, som han med Rette slutter, og tvivler dersfore ikke, “que ce ne fût une Balliste, “ou une Catapulte del’ ancienne invention, avec laquelle on lançoit de très - grosses pierres *o*). Samlerne af Dictionnaire encyclopédique vii, “que les premiers canons ont-été appelés bombardes *p*); Derimod forsikre Forsfatterne af Dictionnaire de Trevoux, efter *Furetiere*, que les bombardes étoient en usage avant l’invention des canons *q*); De maae udgiøre med hinanden, hvem der haver Ret; Men de Valhornske Forbedrere af *Morery’s* Dictionnaire overgaae her alle andre, ja endog sig selv: “*Bombarde*, ancienne pièce d’artillerie, “grosse & courte, avec une ouverture fort large -- Pour les tirer, on

m) *ibid*.

n) Glossar. Tom. 1. c. 1220.

o) Histoire de la Milice Française: ligesom det findes anført i Dictionnaire militaire, par A. D. L. C. p. 73. f.

p) Tom. 2. p. 606.

q) Tom. 1. c. 1308.

“on les balançoit sur des cordages, soutenus par des chèvres ou
 “gruës de charpente: On s’en servoit pour tirer de gros boulets de
 “pierre, & on leur donnoit une charge de poudre r). *Froissarts*
 ovenanserte mitterste Sted skal give Beviset herfor: Altsaa, efter disse Ind-
 sigtsfulde Herrers Indbildning, kunde en saadan Bombarde ikke vel være for-
 tere, end omtrent 50. Fod; Det var visselig kort nok; Og det, som *Froissart*
 kalder pierres grandes, grosses o. s. v. item *carreaux* de cuivre, lod sig
 uden Betænkning forvandle til *gros boulets*, efterdi runde og sirkantet er et og
 det samme; at opdigte Krud dertil, hvorefter han slet intet taler, var fuldkom-
 men en let Sag; Skienne Aander kommer det ikke an paa saadanne Bagateller;
 Mendacem tamen oportebat esse memorem. Men er nu Udfigendet af
 det siette urigtig forstaaede Vidne en klar Beviisgrund? Jeg gaaer fort til
 VII. det syvende, nemlig Jesuiten *Johann Mariana*, S. 276. “*Mariana*
 “vidner, efter de ældre Krønikers Fortælling o. s. v. Hvad skal man
 sige hertil? *Mariana* kan vidne; Men ingenlunde den med ham omtrent paa
 samme Tid levende formodentlige, men ubenævnte Tyde: Denne kan det ikke,
 naar han S. 248. udgiver Berthold Schwarz for sin Landsmand. Saa he-
 der det vel her, den ene antages, den anden forkædtes? Men denne sidste havde
 ingen ældre Krønike at beraabe sig paa: Vi vil see, hvorvidt det strækker sig med
 de Krøniker *Mariana* haver for sig. Her aabner sig paa nye en viid Mark;
 Jeg vil dog, saavidt jeg kan, stræbe at bringe Prospecten af samme i det smaae
 efter den geometriske Maalestof. I Aarene 1341-1344. indfalder den langva-
 rige Beleyring af den Moriske Fæstning *Algezira* eller *las Algeciras*,
 i Andalusien, som næsten varede 20. Maaneder, og endte sig med deres Overgi-
 velse til Castilianerne, Fredagen den 26. Martii 1344. som P. *Henrique Flo-
 rez* ved en nøjagtig Udregning bestemmer denne Datum s); endsskielt Chro-
 nicon Conimbricense, som han haver indrykket i den 23de Deel af hans
España sagrada t) modsiges ham, da den angiver Palme-Søndagen, den
 28. Martii. Men imidlertid have begge Ret; Thi Overgivelsen af den gamle
 og nye Stad skæde den 26. og 27de, og Overvinderens Indtog den 28de
 Martii.

r) Tom. 2. P. 2. p. 37.

s) España sagrada Tom. 2. p. 45. b.

t) P. 344.

Martii^u). Steenhobene af denne titførn berømte Stad *Algeçira*, af hvilke forud intet meere var tilbage fra 1369. indtil Begyndelsen af nærværende Aarhundrede, end det ældgamle Slot, som tilhørte, efter Forgivende, den forræderiske Grev Julian, hvilken i det ottende Aarhundrede loffede Morerne fra Africa til Spanien, laae ved Munden af det snævre Sund imellem Cêuta og Gibraltar, paa tvende smaae, næstendels af Søen opslugede Øer x) Efterhaanden er dog Stedet igien bleven bebygget, og bestaaer for nærværende Tid i en aaben, temmelig beboet Flekke x*). Jeg holder det for en ligesaa beshynderlig, som sielden Sykketræs, at kunne iblant mine saa Beger opvise den mig her uundværlige Spaniske Krønikeskriver, som sal. Gram ikke kiendte, men som *Mariana* uden Tvivl havde for Sine; Næmlig *Juan Nuñez de Villasan*, Hofdommer og Over-Politiemester (*Justicia y Alguasil mayor de la casa del Rey*) hos Kong Henrich den anden i Castilien, efter hvis Befaling han med stor Ftid og Nægagtighed beskrev sammes Faders Levnets-Historie og Bedrifter i *Chronica del Rey Don Alonso el onzeno de Castilla y de León*y). Den begynder med Aaret 1308. og gaaer til 1350. endskjønt den i Henseende til de sex sidste Aar er ufuldstændig. *Ruy Martinez de Medina de Rioseco* oversatte den paa Spansk, som *Villasan* selv bevidner, ved Guds og hans Moders, Jomfrue Marias Naade, og saa videre, og begyndte Oversættelsen Onsdagen den 28de Julii 1416. efter *Julii Caesaris* Spaniske Aera, det er, i Christi Aar 1378 2). Med mit Vidende er der ingen ældre Krønike de Tider angaaende, hvorpaa det her kommer an, ved Trykken udgiven. *Villasan's* Beskrivelse over Algeziræ Beleiring er overmaade omstændelig og vidtløftig

§ 2

for:

u) *Villasan* f. 183.x) *Annales d'Espagne & de Portugal por Don Juan Alvarez de Colmenar* Tom 3. p. 5.x*) *Plüers Reisen durch Spanien* S. 500. o. f.2) Trykt i Toledo, 1595. fol. min. og corrigeret paa de følgende Steder efter den ældre Udgave i Medina del Campo, 1563. fol. min. som findes her i det Kongl. Bibliothek, efterdi begge, i Henseende til det gamle Spanske Sprog vige paa utallige Steder af fra hinanden; Havde man den ældste Edition ved Haanden, som er udkommen i samme Stad 1514. fol. eller og kun den følgende, trykt i Valladolid hos de Espinosa 1551. in fol. hvem veed, hvor mange Forskielligheder man endnu deri skulde opdage. Om dette Verk kan man eftersee *D. Nic. Antonii* Biblioth. Hisp. vet. Tom. 2. l. 9. c. 7. p. 116. conf. Biblioth. Bukelliana p. 787.

2) Fol. V. b.

forfattet. De Steder, i hvilte man troede at have fundet Kanoner, ere disse:
 "El Rey---mandò fazer mas que veynte *engenhos*, y lançauan de
 "tan cerca, que fazian mucho daño en la villa. Però los Moros
 "pusieron otros *engenhos* contra estos, y assi como alçauan los
 "christianos las curueñas del *ingenho*, o para tirar, luego se las
 "quebrauan, tirandoles desde la villa: Y por esto el Rey mandò
 "poner en el fonsario dos *trabucos* de los que auian fecho en Se-
 "uilla los Genoueses, que es cada uno dellos un pie, y tiene dos
 "arcas, (formodentlig arcos) y son muy subtiles, y tiran mucho,
 "y con estos que tirassen a los *engenhos* de la ciudad, y que gelos
 "quebrantarian, y despues que armarian los *engenhos*, y pornian
 "los otros *trabucos* que tenian pieça dellos. — Y los de la ciudad
 "salieron -- y de la barrera de la ciudad lançauan muchas *saetas de*
 "*ballestas de torno y de trueno*; otrosi tirauan muchas *pellas de*
 "*fierro con los truenos a*)., det er: Le Roi fit faire plus de vingt
engins, qui tirèrent de si près, qu'ils firent beaucoup de domma-
 ge dans la ville. Mais les Maures leur opposèrent d'autres *engins*,
 de forte que lorsque les chrétiens élévoient les *verges b*) d'un *en-*
gin pour tirer, ceux de la ville en tirant dessus, les brisèrent sur
 le champ. C'est pourquoi le Roi commanda de placer dans le
 fossé deux *trébuchets* de ceux que les Genoïs avoient faits à Seville
 (c'est à dire, chacun d'eux un pied, contenant deux *caisses*, (arcs)
 & ils sont bien subtils & tirent fortement) & de tirer avec ceux--ci
 sur les *engins* de la cité, à fin de les détruire; de dresser ensuite
 les *engins*, & de placer les autres *trébuchets* qu'ils avoient en quan-
 tité — Et ceux de la cité firent une sortie -- & ils lancèrent de la bar-
 rière de la cité nombre de *fleches de ballistes à tour & à tonnerre*:
 outre cela ils tirèrent bien des *bales de fer* avec *celles à tonnerre*.
 Grad *balestas de torno*, eller *ballistae grossae à turno*, arbalètes
 à tour

a) cap. 280. f. 153. b. c.

b) Elevantes virgam machine, ad quam conjuncta (erat) funda, per quam lapides ja-
 ciebantur. Aegid. Rom. f. 124. c.

à tour ere, veed man noksom af *Du Fresne c)* og ellers; Men ballestas *de trueno* ere en haard Red at knekkes. En maaskee alt for meget forvoven Gietning over dette Ord, vil jeg spare, indtil jeg kan faae den første Edition af *Villafan* at see. *Hieronymus Curita* formodede blot, efter S. 260. at bombardae kunde forstaaes derved; Men *Mariana* meente lettest at komme derfra, om han, uden at kere sig efter *ballesta*, antog det Spanske Ord *trueno*, efter dets nu brugelige Betydning af Torden eller Tordenskrald, og forvandlede saaledes til Kanoner et Slags Ballister, som formodentlig gjorde stor Allarm ved Udflydningen (som *Froissart* oven for har anmerket ved hans uhyre halvtredstindstyve God lange Bombarde). Dog var *Mariana* ikke den første Opfinder af denne Udtydning: *Pedro Mexia* skal længe tilforn have forsikret, at der vare blevene horte visse knallende Skud fra Algezira, og det med Jern-Jyr-Morsere *d*; *Garcias de Silva* havde paastaet, at disse havde været Kanoner *e*; *Hieronymus Magius* var næsten af samme Meening: Fuisse bombardas, informes tamen; *dolia namque ignivoma* appellatur *f*); Men han forvirrer her eyensynlig den Leoniske Biskop *Petri* og *Villafan's* Fortællinger med hinanden; Den sidste haver intet om *doliis ignivomis*. Derpaa kom først *Mariana* for Dagen med sin Forklaring: “*Algezirae excussa tormentis tela, lapidesque à nostris. Barbari ex urbe contra ferreos globos cum igne & fragore, pulvereque tormentario, ejaculabantur g*). Ild og Krud indrømmer jeg ham; men NB. ikke Bøssekrud. Ilden berører *Villafan* paa et andet Sted, i Anledning af Gibraltar's Beleyring A. 1333. “*Echaronles fuego de alquitran h*); ils leur jettèrent du feu de *naphthe*; Og at man ogsaa

§ 3

haver

- a) Glossar. Tom. 1. c. 957. f. Tom. 6. c. 1192.
- d) Selva de varia lecion l. 1. c. 8. efter den Hollandske Oversætter, (Leyden, 1616. 8vo.) da dog i den Spanske Original S. 42. (dens Antwerpiske Udgave af 1603. 8vo.) ikke staaer videre, end: “tirauan ciertos truenos con tiros de hierro. Hiin Oversætter synes ikke nok at have forstaaet det Spanske Sprog.
- e) Breviar. histor. Hispan. c. 59. saaledes som jeg finder det anført hos Observatorem Halensem Tom. 10. p. 318. hvilken allerede har indseet Urigtigheden af dette Foregivende.
- f) Miscell. l. 1. c. 1. p. 1259.
- g) De rebus Hispan. l. 16. p. 618. Tom. 2. Collect. And. Schorzi.
- h) F. 74. b.

haver betient sig af denne Græske Ild i Algezira, bekræfter *Rodericus Santi-*
tius, Biskop i Palencia, som levede imellem 1454-1474: "*Ignis Mau-*
rorum calliditate in castra - projectus adeo invaluit &c. i) Men
 tvende andre Steder hos *Villasan*, hvor han endog udtrykkelig nævner Krud,
 ere virkelig saa skindbarlige, at de næsten havde forført mig selv, og giort mig tvivls-
 raadig. Det første lyder saaledes: "Los christianos suffrieron muy
 "gran afan -- rescibiendo muy muchas saetadas -- y muchas pedra-
 "das con los ingenos, y con los trabucos, y otrosi muchas *pellas*
 "*de fierro*, que les tirauan, de que los omes auian muy gran
 "espanto, ca en qualquier miembro del ome que dieffen aquellas
 "pellas, lleuauano cercèn, como si lo cortassen con cuchillo, y
 "quanto quiera por poco que ome fuesse ferido dellas, luego era
 "muerto, y no auia çurujano ninguno que le podieffe aprouechar,
 "lo uno por que venian *ardiendo como fuego*, lo otro porque los
 "*poluos con que las lançauan*, eran de tal manera, que qualquier
 "llaga que fizieffen, luego era muerto el ome, y venia tan rezia,
 "que passaua un ome con todas sus armas k)., d. e. Les chrê-
 tiens souffroient des maux extrêmes --- recevant force coups de flê-
 ches & de pierres par les engins & par les trébuchets, & outre ce-
 la bien des *bales de fer*, qu'on leur tiroit, desquelles les gens
 étoient terriblement epouvantés, par ce que quel membre de
 l'homme que ces bales touchâssent, elles l'emportoient tout à fait,
 comme s'il avoit-été coupé avec un couteau, & pour peu que
 quelqu'un en fût frappé, il mourût dans l'instant, sans qu'aucun
 chirurgien pût le sauver; d'un côté par ce qu'elles venoient *brû-*
lantes comme feu, de l'autre, par ce que les *poudres avec lesquel-*
les on les lançoit, étoient d'une telle nature, que *quelle playe qu'el-*
les fissent, le blessé en mourût sur le champ, & elles étoient pous-
 sées avec tant de force, qu'elles percèrent un homme avec toute
 son armure. Sort derefter siges: "Vn cauallero — Don Beltran Du-
 que

i) Hist. Hispaniæ P. 4. c. 12. p. 387. Tom. I. Collect. Rob. Beli.

k) c. 292. f. 159. d.

“que -- natural del Reyno de Mallorcas -- dieron le con vna *pella*
 “*de trueno* en el brazo y cortaron gelo y murio luego, y otro dia
 “esso mesmo acaescio a todos los que del *trueno* fueron feridos.”
 d. e. Un Cavalier Don Bertrand le Duc, natif du Royaume de May-
 orque, fût blessé par une bale de trueno au bràs qu'elle lui coupa,
 & il mourût d'abord; Et un autre jour cette même chose arriva
 a tous ceux qui furent blessés par le trueno. Det andet Sted er dette:
 “Entraron en la ciudad cinco Zabras, y Saetias cargadas de fari-
 “na, y de miel, y de manteca, y de *poluora con que lançauan*
 “*del trueno* l).”, d. e. Il entra dans la ville cinq petits batiments
 légers, chargés de farine, de miel, de beurre, & de *poudre avec*
laquelle ils tiroient du trueno. Jeg maae bekiende, at disse to Steder,
 (tilligemed et tredie af sal. Plüer), ere de stærkeste imod mig blant alle dem, som
 jeg endnu hidindtil haver funden; Men jeg haver syv Indvendinger at giere der-
 imod: For det første, nævner *Villasan* ved hans saa mange gange *m*) igien-
 tagne *pellas de fierro*, ingensteds nogen *Massine*, som kunde være vores *Ka-*
noner liig; men han beholder bestandig det Udtryk *trueno*, det er, det selv
 samme, hvormed han strax i Begyndelsen havde betegnet en Steenslynge, *bal-*
lesta de trueno; Havde han kiendt og vildet at man skulde forstaae *Kanoner*,
 saa havde han visselig sat enten *cañon*, eller *lombarda*, og ikke *trueno*;
 Men hvem kan giere *Kanoner* af hans *arbalètes à tonnerre*? For det andet,
 kan *ballesta de trueno*, eller ligestrem *trueno*, efter Bogstaven ikke betyde
 andet, end en stor knallende og larmende *Armbosse*; Thi *tron*, eller efter den
 gamle Skrivemaade *trueno*, bliver i det Kongel. Spanske *Academies* meget
 accurate *Diccionario de la lengua Castellana n*), (som findes her i det
 Kongel. Bibliothek) forklaret ikke ved egentlig *Skryt*, men ved “sonido, o
 “*estruendo que forma el tiro de qualquier máquina bélica*, i. e.
sonitus, boatus, fragor cujuslibet generis machinae bellicae;
 Selgelig er et saadant *Knald* ikke allene de med *Krud* affskudte *Kanoner* eget, men

det

d) c. 387. F. 180. d.

m) F. 154. b. 157. d. 160. d. 170. c.

n) Tom. 6. p. 364.

det kan foraaarsages ved andre Arter Krigs- Kasteredskaber, s. E. ved Ballister, Slynge og deslige. For det tredie, udkastede man med ballestas de true- no ikke alleneste Kugler, men og Pile, som *Villasan* selv bevidner o). Men at udskyde Pile af Kanoner, er noget uhort. *Giov. Villani* selv p) veed ved Algezira ikke af andre Skytter, end *arciere e balestrieri*. Desuden be- kræfter et Charta Eduardi 2. af 1319. hos Thom. Rymer, at Kugler ere bleve udfstudte med Buer: "*Lapides ac pelotes terreas -- emittunt per balistas & arcus q)*. Just derfor leter *Loys de Mayerne Turquet* sig her ikke efter *Mariana*, da han med denne ikke taler om Kanoner, men ifkun om "*engins & machines dont on se servoit en ce tems r)*. For det fjerde, brændte *Villasan's* Jern-Kugler som Jld, "*venian ar- diendo como fuégo*, det er, de vare giorte gloende; Men deslige gloende Stykker Jern bleve i gamle Dage udkastede med Slynge af samme Metal, som ikke allene *Petri de Vineis s)* men og *Aegidii Romani* Vidnesbyrd tydes- lig bevise: "*Magnum ferrum benè igniatur, quod benè ignitum ponatur super fundam ex ferro textam, & projiciatur; item: per fundas ex ferro textas jacentes ignita ferra; item: Contra castra multum valent ferra ignita t)*. *Villasan u)* nævner ud- trykkelig de Granatensiske Fonderos, d. e. Fundibularios, Slyngekastere, eller efter den ældgamle Tydske Bibel, trykt i Augsburg, 1477. Schlingen- werffer (2. Reg. 3, 25.) Og, hvad endnu meere er, saa taler ikke allene Poes- ten *Guntherus* allerede ved Enden af det 12de Aarhundrede om gloende, med Slynge udkastede Blyekugler:

Fundaque contorto transyerberat aëra plumbo,
Et mediis liquidæ glandes in nubibus ardent x);

o) F. 153. c.

p) l. 12. c. 30. c. 910.

q) Foeder. &c. Tom. 2. P. 1. p. 182.

r) Hist. gen. d'Espagne l. 14. p. 629.

s) Epist. lib. 2. c. 54. p. 356. edit. Isel. Tom. 1.

t) De regim. Princip. P. 3. l. 3. c. 22. f. 127. b.

u) cap. 112. f. 65. b.

x) Ligurin. l. 10. p. 441.

men hvor meget ældre samme have været hos Romerne, kan man see af *Mater-
ni de Cilano* Rømisken Alterthümern y). Det vilde altsaa komme meget
tvunget ud, om man hos *Villasan* maatte forstaae Rugler Skudte af Kanoner.
For det femte, bortskar disse, hvor de traf, hele Lemmer ligesom en Anto,
og giennemborede Folkene samt deres Rustning. Begge Dele kunde ligesaalet,
som med Styk-Rugler, skee i Nærheden, deels formedelst en Ballistes eller
Stynges voldsomme Drivkraft y*) deels formedelst den heftige Virkning af
Naphtha. Til at bevise Naphtha's forfækkelige Kraft, vil følgende af *Petro
Andrea Matthiolo* z) anførte Exempel være meer end tilstrækkeligt nok:
"Comes Hercules à Contrariis Ferrariensis -- narrabat mihi, suo
"quodam in praedio se puteum habere, in quo unà cum aqua
"petroleum distillat è terrae meatibus, atque cum rimae quaedam
"in putei fundo hiantes exortae essent, è quibus petroleum sensim
"labebatur, caementarium fabrum se conduxisse dicebat, qui ri-
"mas diligenter obstrueret: at cum artifex sine lumine id praestare
"nequiret, laternam exposulasse, eamque illi in puteum demis-
"sam esse perquam diligenter occlusam; verum paulo post evenisse
"affirmabat, ut petroleum ignium rapax accensis putei parietibus,
"& impetuoso admodum excitato vapore, non solum caementa-
"rium artificem illum, perinde ac è bombardæ extinctum sursum
"extra puteum ejaculasset, sed etiam putei tectum totum in aëra
"evexisset, accensis lagenis nonnullis petroleo plenis extra putei
"ostium existentibus, quarum igne adstantes quidam maximè laesi
"sunt. Hinc itaque adducor omnino ad credendum, nihil aliud
"petroleum esse, quam naphtham, bituminis colamen, de quo
"scripsere *Dioscorides & Plinius.*., For det siette, vare de som end-
og kun paa et Lem af deres Legeme bleve trufne af de Moriske gloende, med deres
Krud tilberedede Rugler, paa Stedet dødsens, uden Muelighed af nogen men-
neskelig Redning; Men mange som ved Kanonskud have mistet Arme og Been,
kan

y) P. 3. P. 587. P. 4. P. 805.

y*) See f. G. Hegepp. 1. 3. c. 12.

z) Commentar. in *Dioscoridem* l. 1. c. 85. apud *Matth. Martin.* in v. *Naphtha.*

kan dog leve mange Aar derefter, hvorpaa jeg f. E. i England haver seet meere end et bedrøveligt Beviis. Endelig for det syvende, kunde dette Slags Krud som gjorde ethvert, endog det mindste Saar i et Øyeblik dødeligt, ikke være saadant Voffekrud, som vores; thi dette haver ikke saadan skrekkelig Virkning; Sandsynligviis maatte det være et afføheligt Giftpulver, som Morerne enten havde bestrøet deres Ildflugler med for Afskydningen, eller maaskee forblandet Naphtha dermed, eller og paa en anden Maade tilberedet begge; og hvorom maaskee den Helvedes Hemmelighed er hos dem selv tabt til Lykke for Eftersejterne. Men det maae nu hermed have hvad for en Bessaffenhed det vil, saa kan man i det mindste, efter Overvejelse af de ovenanførte syv Indvendinger, ikke sige med Bished, at *Villasan's* dunkle og tvetydige Beskrivelse er et klart Beviis paa Kanonkrudets og Kanoners Eksistens paa de Tider; Ikke desto mindre sandt *Marianae* Udtydning om dem siden efter er almindeligt Bisald i Spanien og andensteds. *Don Diego Ortiz de Zuniga* berigede den A. 1677. med en Tilfætning, da han bestemte den egentlige Størrelse af de Moriske Augler: “*Los cercados fulminauan (dize la Chronica) con truenos pellas de fierro tan grandes como mançanas a)*. d. e. Les assiégés fulminèrent (suivant la Chronique) avec des *truenos* des bales de fer *aussi grandes que des pommes*. Den Krenise, hvorpaa han beraaber sig, er mig ubekendt; hos *Villasan* findes ikke videre, end *grandes pellas de fierro b)*. Hermed var det dog endnu ikke nok; En Fransk Oversætter af *Juan de Ferreras*, Mr. d’*Hermilly*, omfaktede *pommes* til *pompes*: “*Les assiégés lançoient du haut des murailles sur les chrétiens des fleches d’une horrible grandeur, & tiroient des canons, dont les boulets qui étoient de fer, & de la grosseur d’une pompe, ruïnoient les ouvrages des assiégeants c)*. *Pompe* kan være en Trykfejl, men den er meget latterlig. Denne Lærde forekom det af *Ferreras* anførte Sted saa mærkværdigt, at han maatte udgiere det med følgende lærerige Note: “*Puisque les Maures avoient des canons & de la poudre en 1342. il est constant, que ces machines formidables ne furent point inventées*
en

a) Annales de Sevilla I. 5. p. 199. 2.

b) f. 170. c.

c) Histoire generale d’Espagne Tom. 5. p. 173.

en *Allemagne d*). Overmaade vel truffen! *P. Joseph d'Orleans e*) og Forfatterne af det forhen omtalte *Abregé chronologique del'histoire d'Espagne & de Portugal f*) have ligeledes fortplantet *Marianæ* Mee-ning; Men det er ikke Umagen værd at opholde sig ved dem. *Sal. Plüer* bevidner at have seet et *Original-Document* i Spanien, hvorudi *Staden Alicante* beder Kongen af *Aragon* om Hielp, efterdi *Morerne* havde belejret og beskudt den med *Krud f**). Her maatte man for alle Ting udgiøre, i hvilket *Aar*, og under hvilken Konge af *Aragon* denne Belejring er forefalden. Til at undersøge begge Dele er Tiden mig ved nærværende Lejlighed for kort; Og derfor maae jeg overlade det til andre.

Det ottende *Bidne*, som jeg maae skøde ind her imellem som en tredie VIII.
Tilgift, efterdi det forhen ikke kunde anbringes paa sit rette Sted, vil være desto lettere at affardige: Det er *D. Johann Picardt*, Sognepræst i *Covorden*, som beretter i hans *Antiquiteten der Provintien en Landen gelegen tusschen de Noord-Zee, de Yssel, Emse en Lippe*, følgende: "In de Jaren 1339. en 40. heeft men in dese Landen de eerste Roers en het Boskruyt gesien. Als de menschen de eerste reyse de plotselycke vlamme sagen, en hoorden den donderenden slagh, soo verschricken zy, dat se tzidderden van vrees en bangigheyt g). Hele Svaret herpaa er: *Probetur*.

Ved det niende, *S. 259*. fremtrædende *Bidne* behøves det ikke at bli- IX.
ve staaende meget længere: En *Engelsk Regning* over de offentlige Udgifter imellem 1344 = 1347. melder om *Gunners*; Disse maae altsaa paa den Tid nødvendig have hedt og været det samme, som de nu omstunder hede og ere, nemlig *Kanonere*, *Artillerister* eller *Konstabler h*). *Henr. Spelman* gjør der-

G 2

over

d) l. c.

e) *Revolutions d'Espagne* Tom. 2. p. 165.

f) Tom. 1. p. 481.

f*) *Reisen durch Spanien* S. 502.

g) *Amsterd.* 1660. 4to. p. 200.

h) *Camden's Remains* p. 269. f.

over følgende Anmerkning: "Mirans autem non praeteream, quod in
 "tabulis expensarum militarium & civilium Edouardi III. (à 21 die
 "Aprilis, anno Regni ejusdem 18. h. e. Christi 1344. usque ad
 "24. Nov. — 1347.) mentio fit de Gunners, ac si hae machinae,
 "quas Gunnes appellant, etiam tunc in usu essent. Numerantur
 "enim illic sub titulo: Artificers and Workmen --- Gunners VI. i) Men
 han er saa oprigtig, at han strax med god Overlæg seer til: " Veruntamen
 "ne ausim haec quidem de *bombardarum* fabricatoribus intelligere,
 "sed potius petrariarum & manganalium. Og herved sparer han mig
 al videre Besvarelse, end denne: *Guns* hedte endnu A. 1344. hos Engellæn-
 derne ballistae, petrariae, mangonia; Deres *Gunnarii*, eller de Ind-
 skes ballistarii, vare Folk som forfærdigede disse Arter Maskiner; Saaledes
 forekommer f. E. Aar 1325. udi Kæiser Ludovici Bavari Diplomatus
 hans ballistarius Johannes k), ja allerede under Vilhelm Englands Erobrer,
 strax efter Midten af det ellevte Aarhundrede l), Nicholas Balistarius.

- X. Til Beslutning maae endnu det tiende og sidste Bidne, D. Felix Hem-
 merlin, Provst i Solothurn og Domherre i Zürich, kortelig berøres. Blant
 alle de øvrige havde han burdet indtage den første Plads, efterdi han gior Opfin-
 delsen af Krudet næsten 200. Aar ældre, end den Tid han levede i; Med ham
 stemmer Joannis Messenii m) latterlige Foregivende overeens, som A. 1261.
 lader Birger Jarl udsenle af Havnen ved Kiebenhavn, under Kanoners heitide-
 lige Løsning (*festivo tormentorum strepitu*;) Men Hemmerlins Ud-
 gende er saaledes beskaffen, at det ikke kan fortjene at anføres eller troes, førend
 den Skribent kommer for Dagen, af hvilken han vil have taget det. En af
 begge synes en noksom at have været underrettet; Og efter al Anseende formænger
 D. Hemmerlin S. 226. Engländeren *Rogierum Baconem* med Berthold
 Schwarz. Men det maae nu være hvorledes det vil, saa kan man i al Fald
 gaae ham i Møde med et andet, fra samme Tid og upaatvivlelig bedre informeret

Bidne

i) Glossar. p. 84.

k) Oesclii Scriptor. rerum Boicar. Tom. I. p. 749. 750.

l) Dugdale's Antiquities of Warwickshire p. 617.

m) Scandia illustrata Tom. 12. p. 121.

Bidne end han, nemlig med den Genuesske, A. 1483. fra sin Værdighed affatte Doge, *Baptista Fulgoso*, som bestemmer Tidspunktet af Skydegeværets Opfindelse haud multo ante a. 1378. n) I øvrigt gier man den gode D. Hemmerlin, hvis Navnlige *Thomas à Kempis* (*Hemerken*) haver været, Uret, naar der foregives, at han i Almindelighed er bleven kaldet Meister Hemmerlein. Dette Ogenavn er hundrede Aar nyere end han, og opkommet ikke i hans Fæderneland Schweiz, men i Hessen, som let kunde bevises, om det var Umagen værd. Det er ogsaa ikke vanskeligt for et kritisk Øye at udvikle det i hans Fortælling S. 227. som noget mærkeligt, med Kursiv-Skrift trykte Ord *Ficium*, som ikke skal hede andet end *factum*; saa at hiint haver indsnegget sig blot formedelst en Trykfejl i hans Fortælling, men dette igientages fire Umier derefter gandske rigtig trykt.

Men hvor ere nu de ti troeværdige Bidner, og hvor ere deres klare Beviser blevene, at Krud og Skydegevær have været bekjendte og i Brug i Europa meere end 40. Aar før 1380? Det første, andet og ottende vil ingen meere holde for antageligt; Imod Udsigendet af det tredie, fjerde og femte opløste sig saa mange Tvivlsmaal, og som ere saa vanskelige at ophæve, de ere udsatte for saa stærke Modsigelser, at det vil være sikkerst, gandske at sette dem til Side indtil videre Ordre; Det siette, syvende og niende Bidnes værdige Udtryk ere forstaaede tvertimod deres sande Mæning og blevene urigtig forklarede; Endelig har det tiende et andet, langt tilførladeligere Bidne imod sig; Og da altsaa Beviset, som skulde føres ved dem alle tilsammen, staaer paa saa svage Fødder, saa bliver just heraf, indtil bedre og uimodsigeligere Bidnesbyrd fremlægges, Grunden for Satsen klar: At ikke en eneste, troeværdig, nyere prøvet, og efter sin sande Mæning forstaaet Skribent beviser med klare Documenter Tilværelsen og Brugen af vore Tiders Krud og Skydegevær fyrrethye Aar før 1380. Q. E. D.

Til Slutning er endnu en kort Anmærkning at tilføje: A. 1759. lod Consistorial-Raaden og Borgemeesteren i Hannover, Christian Ulrich Grupe, en

Discipel af den store Leibniz, anrette en lærd Salmigondi i de Hannoverske Benträge o), hvilken han gav Titel af: *Observatio von der Benennung Kraut und Loth*: Saa mærkt og forvirret det overalt derudi seer ud, saa har dog Sandheds-Lystet sinnet selv denne Forfatter klart nok i Dynene om Urigtigheden af de saa kaldte klare Beviser hos en Deel af hiine ansatte Vidner, til ligeledes at sette sig imod sal. Stats-Raad Grams Meening; Men da hans paa alle Eider af Fjehl vrimglende Spind først kommer mig for Dyne, efterat nærværende Afhandling meest var reenskreven; saa kan jeg saa meget meere undvære hans Bistand, da jeg af ham lærer meget lidet nyt, og da jeg, om han tidligere var falden mig i Hænderne, her og der ikke skulde kunne have forskaaet ham selv fra den kritiske Tugt. Til en eneste Prøve paa hans Agtsomhed maas. det være nok, at han col. 1618. forvandler Staden *Algezira* til Algier.

Non tali auxilio, nec defensoribus istis
Tempus eget.

o) col. 1601 - 1624.



Statsraad Müller

om

Bændel = Orme.

Veram Taeniae fabricam eruere, hoc opus, hic labor est.

Pallas.

Det er bekendt, at Ridder von Linné med megen Iver har paastaet, at Ormene ikke havde noget Hoved, og at jeg derimod har beviist, at mange have samme: hos den heele Hær af Snegle baade med og uden Skal findes det unegteligen, og hos de fleeste Arter af Raider og Nereider, saavel som hos Viir = aalen er det tydeligt. Banskkeligen er det derfor at fatte, hvorledes Hr. Murray kan ansee sin Læreres Benægtelse af et Hoved hos Ormene, og især hos Sneglene, som en Virkning af særdeles Vittighed og Indsigt *a)*, da det aabenbar har sin Grund i en utilstrækkelig Kundskab om disse Dyr, og i en besynderlig Vedblivenhed ved det eengang udsagde.

Wilde Ridderen intet Hoved see hos bemeldte Orme = Arter, ei heller høre noget derom, saa var det saa meget mindre at vente hos Bændel-Ormen, den han eengang for alle havde dømt til at være en Dyr = Plante. Een af hans meget agtede Læringer skrev ham meer end eengang til, at Bændel-Ormen havde et virkeligt med adskillige Redskaber forsynet Hoved; men han svarede ligesaa ofte: Den har intet Hoved, og skal intet have. Vi vil ikke chichanere over Bemærkelsen af

a) Murray Diss. de reintegr. partium cochl. p. 16. non diffitear illustrem virum, qui etiamnum his vermibus caput denegat, plus prodere negando ingenii & scientiae, quam reliqui omnes, qui affirmando cum plebe consentimus.

Ordet Hoved: et fra alle andre forskielligt Led paa Enden af Legemet, forsynet med en Abning, med Tænder eller Suge = Redskaber, og, som drager de andre Led efter sig, troer jeg med Rette at kunne kalde et Hoved.

Da jeg i Aaret 1774 udgav den anden Deel af det første Bind af min Hist. vermium, havde jeg endnu ingen Leilighed haad med egne Dyne at see Bændel = Ormens Hoved; dog erklærede jeg, at jeg paa von Linnés Ord ikke havde Mod nok til at negte den det, siden jeg endog hos mine Naider og Nereider, som have et ganske kiendeligt Hoved med Dine, Tunge, Snude, Horn, Snabel, Tænder o. s. f., havde befundet, at hos dem ethvert Led kan leve og bestaae for sig, ligesom hos Bændel = Ormen, og dette selvstændige Liv hos ethvert enkelt Led har Ridderen alt for vilkaarligen antaget som et Beviis paa, at den havde intet Hoved. Jeg anførte derfor ikke allene, at Hr. Bonnet og andre havde seet Bændel = Ormens Hoved, men jeg gik endog videre: jeg formodede ikke uden megen Sandsynlighed, at Ledenes Udvikling hos Bændel = Ormen skeede i den smalle Ende nærmest ved Hovedet, ligesom den skeer hos Naiderne i det nærmeste Led ved Gat = Boret *b*). Dette var vist nok noget nyt og uhørt, men ligesaa nyt og ubekendt var det, at Naturen havde anlagt sit Verksted til nye Led og heele Skabningers Dannelse hos nogle Orme = Arter tet ved Gat = Boret, indtil den, hvad fuldkomne Dyr's Udvikling angaaer, viiste mig det hos alle Naider, og, hvad enkelte og nye Led's Udvikling belanger, hos Naiderne, Nereiderne, Aphroditerne, Skolopenderne og Tusindbeenene *c*), og derved tilintetgjorde alle specifikke Kiendetegn, som Systematikerne havde taget af Ledenes og Føddernes Antal. Uden denne Bemærkning ville man endnu have vedblevet urigtigen at forege Antallet af disse Orme = Arter, ligesom man af Mangel paa tilstrækkelig Opmerksomhed har overseet mange andre virkelige Arter. Min Zool. prodromus giver Exemplet nok paa det sidste, og har bestemt Arterne af usnævnte Orme = Slægter efter nye og sikrere Kiendetegn. Dersom da Bændel = Ormen kan udvikle nye Led af det Led nærmest Hovedet,

b) Vermium hist. vol. 1. p. 2. p. 9. *Quid impedit, quo minus evolutio novorum articulorum fieri possit in articulo capiti proximo, quemadmodum in Naide perficitur in ani articulo.*

c) Von Würmern des süßen und salzigen Wassers.

Det, tør Ridderen ikke, for at gjøre deres Meening latterlig, som paaftaae at den haver Hoved, misunde den den Lykke at faae et nyt Hoved og en nye Hierne hver Dag; thi endskjønt dette ikke skeer, og uden at dette skulle skee, kan den dog formeere sine Led paa ovenmeldte Maade, og dog beholde sit gamle Hoved.

Nærmere Bekjendtskab med Naiderne har siden en alleene overtalt mig til at troe, at Bændel = Ormen saaledes udviklede sine Led og paa den Maade tiltog i Længde, men endog viist mig den Plads, den bør indtage blant de hidtil bekjendte Skabninger, nemlig mellem Naiderne og Glad = ormene (Planaria); thi med de sidste har den i sin cucurbitiniske Tilstand megen Lighed, det er at sige, naar den enten ved et eller andet Tilfælde er gaaet i Stykker, eller er ganske ung og bestaaer kun af to eller tre Led, ligesom den og haver nogen Overeensstemmelse med de første i Henseende til Udviklings Maaden. Den følger derfor i min Prodromo umiddelbar efter Naiderne, og Iglen er, alleene for den konstige Inddeeliges Skyld, sat ind imellem den, Glad = Ormen, og Jkten (Fasciola) der ere den lige saa nær beslægtede.

Saa snart man ikke lader sig nøye med at betragte disse Orme alleene i den Tilstand, i hvilken de gaae fra de store Dyr, men eftersøger dem i Indvoldene selv, vil man ikke længe blive uvis om, hvilken der er deres For- og Bag = ende, om de have Hoved eller ikke, en heller hvorfra man bør tage deres specifikke Udskillelses Mærker. Den Ende, som gaaer foran: som de andre Led skyde sig bag efter: som hester sig ved fremmede Legemer, og imod hvilken det ene Led er indfattet i det andet, maa dog sikkert være For = enden. Og da det yderste Led paa denne er anderledes dannet, end de andre: er forsynet med egne Redskaber til at hefte og suges sig fast med, ja har endog en stor Mund = aabning, og, naar det kommer ud af sin sædvanlige Stilling, frygtsom søler sig for, saa fortiener det unegteligen Navn af et Hoved; og dette maa blive Naturbeskriverne saa meget meere vigtigt, som de saa kaldede Smaa = Munde (oscula) ere foranderlige, og ofte en at see paa de fleeste Led; hvorfor Bændel = Ormen en retteligen eller tilstrækkeligen bestemmes efter saa uvisse Mærker, men dens Særkiende maa søges fornemmeligen i Hovedet. Dette Organ giver de rette Kiend-

mærker, hvorpaa man kan adskille dens Arter; alle andre ere flibrige, ubestemte, og utydelige.

Alf de fire bekjendte Bændel = Orme, som skal opholde sig i Menneffenes og Patte = Dyrenes Indvolde, har jeg kun seet den almindelige (*vulgaris*); de jeg nyligen har opdaget uden for Menneffet vil bringe os paa andre Tanker om Ormene i Menneffet, og vise, at hvad man hidindtil almindeligen har troet om dem, er for den største Deel aldeles ugrundet. Jeg har i et Par Aars Tid ofte funden Bændel = Orme i Gist, Fugle og i Patte = Dyr. og ladet nogle male med deres Hoveder. I Gieddens Larve kan man bestandigen finde dem, skient ikke i lige Overflodighed, meereielden i Leveren. Man er saa vis paa dem hos denne Gist, at man, saa ofte man lyfter *d*), kan skaffe de saa, der findes Fornøelse i Guds Skabningers Betragtning, et forundringsværdig Skuespil, dog ikke altid i lige Fuldstændighed. Jeg vil forestille det her saaledes, som jeg saa det, da jeg første gang giennefsøgte Gieddens Indvolde.

Denne Gisses Mave er paa lange inwendigen forsynet med ti stærke i en Siffat rynkede Baand, hvilke ved deres peristaltiske Bevægelse, giere meget til dens bekjendte Graadighed. Ved eller under disse Mave = Baand sad en ubekjendt Gifte saa fast med sin Mund eller forreste Abning, at man vanskeligen, endog med Magt, kunde faae den løs; men, da den een gang var bleven løs, kreb den meget levende omkring. Det var et smukt Syn at see dens lange cylindriske Hals med sine store Side- og Ende = Abninger, dens flade, i Kanten kervede Legeme, og dets giennefsinnende blodrøde Sammenvæv. Jeg har gjort den bekjendt i min Prodrôm under det Navn af *Fasciola Lucii*, og siden ladet den stille i naturlig Sterrelse i det første Hefte af den *Zoologia danica*, *e*) efter en mig meddeelt Tegning. Efter at dette Værl var kommen ud, har jeg selv funden den, og endda kun i saa af de mange Giedder, jeg har undersøgt; den

d) Endskönt jeg i meer end 20 Giedder, som jeg til forskjellige Tider har opskaaen, fandt i det mindste Bændel = Orme eller Krædser, saa var dog intet saadant at see i en stor Giedde, som jeg sonderlemmede den 28 October 1777.

e) Tab. XXX, fig. 7. og forstørret i det andet Hefte Tab. LXXVIII, fig. 6, 7, 8.

den er smukkere, end Tegningen, især naar man seer den noget forstørret. Det var altsaa den første Beboer og Enylte-Gæst i denue graadige Fisk, som jeg her tager med, endskient den ikke egentligen vedkommer mit Dyrmeed, da jeg for denne gang fornemmeligen vil giere Naturforskerne opmærksomme paa Bændel = Ormene.

Saa snart man lidet har opskaaen den store Tarm, bliver man strax lange hvide Traade vaer af forskjellig Bredde, som ligge langs hen i Tarmslimet; vil man trække dem ud, mærker man strax, at de, endskient de lade sig trække saa tynde, som det fineste Haar, dog en vil give Slip, men hænge med den tynde Ende fast i den laadne Hud paa Tarmen. Nogle, som jeg læstødte fra den inderste Side af Tarmen med en skarp Pennepose, fik jeg ud med Hoved og alt; mange lode Hovedet blive tilbage. Legges de i sunket eller og i kolt Vand, seer man fuldkommen at de leve, da de bevæge sig ligesom andre Orme, sammentrække og udskyde deres mange Led, allerhelst naar Tarmslimet toes af dem med en liden Pensel. Der var fra fire til tolv i hver Giedde, dog af forskjellig Længde. Siden har jeg fundet over halvtredstindstive i den forreste Tarm af en anden Giedde.

Ormen bestaaer af mange Led, som ere kiedede i hverandre, og blive breedere mod den løse Ende. Ethvert Led er lidt ophævet i Midten, paa Siderne nedtrykt og noget kerved. Nogle af dem have paa den eene flade Side i Midten en ligesom indtrykt Fordybning (osculum), som er vanskelig at see, saa længe de ere levende, dog har jeg hist og her ved Fordybningen seet nogle Melksfarvede Punkter; men paa den anden Side mærker man ingen Fordybning. Den løse Ende er meget bredere, end den der sidder fast, og ligesom afhugget paa tværs; den faste derimod bliver alt smalere og tyndere, og taber sig i en Masse uden Afdeelinger; paa dens yderste Spidse er en Abning med en ophævet Rand; inden i Abningen eller i Gabet sidde fire dobbelte Hager i Form af en Hestehov, to oven og to neden, og have i Midten en liden Tand. Disse dobbelte Hager kan man ikke see uden ved Hielp af et Mikroskop. Saalænge Ormen lever, kan man skimte dem igiennem den temmeligen tynde Hud, nemlig de to øverste tydeligen, og de underste noget dunkelt. Naar den er død og henlagt i Brændevin, seer man, at de som otte fremstødteenkelt smaae Kristal-Hager omgive en dobbelt

Borte, rimeligen i samme Stilling, som de hænge ved Tarmene i deres Frihed. Saaledes er Hovedet paa Gieddens = Bændel-Orm f) der ved sine firdobbelte Hager strax skiller sig fra alle andre.

Længere ind i Tarmene fik jeg Oye paa en sortagtig Streg, der lignede en stiv Eeine=Berste, og var en Tomme lang. Jeg bragte den under Forstørrelse=Glasset, og saae strax, at det saaledes, som jeg formodede, var en levende Orm. Den er traadformig, sortagtig og giennemsigtig, lige tyk overalt, foran afbuet, og bag ved lidt tilspidset; endog ved Hielp af Forstørrelsen saae jeg kun et dunkelt, eensdannet Indvold, som udfyldte det heele Legeme. Ved den spidse Ende er Gat=Boret. Den nærmer sig altsaa meest til Ascariderne, endskjønt jeg ikke har kunnet mærke noget Spor til dens tredobbelte Knude. Den meeste Tid er den stiv og udstrakt, ikkun naar den kryber, gior den nogle faa Bøjninger; aldrig bugter den sig, som de andre Ascarider og Traad-Orme. Den er endnu ingensteds, saa vidt jeg veed, bekendtgjort; jeg vil derfor forsøge at giøre den kiendelig under det Navn: *Ascaris seta stricta, nigrescens*.

I de tyndere Tarme møder en meere sammensat Skabning. Det er den nye Kradsfer, som jeg i Selskabets Skrifters tolvte Bind g) har beskrevet, og ladet aftegne.

Paa Giedde=Leveren, fornemmeligen hos de store, sielden i de smaa, findes hist og her gule Pletter, undertiden vedhænge og smaa Knuder; gior man et Snit i den Hud, som omgiwer Pletterne eller Knuderne, kommer der en gul Materie ud, og lægges den i Vand, bliver man strax vaer, at den lever og bevæger sig; man seer snart, at det er en lang Bændel-Orm sammenvillet i et Regle, der nu i et friere Rum udvikles, skiller sig ved sin Sliim, og strækker sig ud saa lang, som den er. Man forestille sig engang, hvor bestyrstet jeg blev ved at see smaa Boer=Pletter og Knuder h) af en Siittedeel Tommes Størrelse, en oplivede af vilkaarli-

gen

f) *Tania Lucii*. Zool. d. prodr. 2655.

g) s. 223 - 236, f. 1-5.

h) Richter taler allerede om en Byld paa Gieddens Lever, hvori der er Boer, og i Boeret en Bug-Orm. *Ichthyothol.* s. 315. Hr. Pallas har endog funden Bændel-

gen antagne Midder (Acaris), eller af usynlige Infusions-Dyr, men udfoldte med lange Orme af utallige Led. Hvor mange Spørgsmaal møde her, og hvor let er det for enhver at gjøre dem, men Philosophen vil ikke vide af Spørgsmaal uden Svar, en heller af andre Svar, end Erfaringer.

Om denne Orm er fuldkommen den samme, som Bændel-Ormen i Tarmene, kan jeg ikke med Visshed bestemme. Den i Leveren boer meget indknæben frem for den i Tarmene; denne ligger frie og udstrakt efter sin heele Længde eller i magelige Bugter, naar hin er sammenrullet i et Rum, hvis Diameter er mange gange mindre end Dyrets Længde. Med blotte Øyne seer den ud, som en hvid Silketraad, men under Mikroskopet sees Bændel-Ormenens sædvanlige Led; det yderste af den tynde Ende er altsammen Mundaabning uden nogen ophøjet eller tilbagekrummet Rand; bag ved samme skimter man to sorte Tegninger lig to smaa latinske VV, som rimeligviis forestille de giennemskinnende smaa Hager.

Ulkens 1) Bændel-Orm har jeg funden i alle de Ulker, jeg har opskaaet. Man finder den ikke enkelt, men mange i en Hobk), liggende paa langs udstrakte i Tarmene ligesom de andre Bændel-Orme. De hængte med Hovedet noget fra hverandre i den store Tarms invendige Side, og vare af forskiellig Længde, nogle næsten en halv Alen. Ledene blive, som sædvanlig, i den tynde Ende alt smalere, og tilsidst afrundede; dog ere de, hvor de forbindes med det næst følgende, kiendeligen breedere og have fremstaaende Kanter. Paa ethvert af de brede Led seer man paa Over- og Underfladen en giennemskinnende Plet, som alleene paa den ene Glade har et Indtryk, eller den uretteligen saa

H 3 kaldede

Bændel-Orme i Musenes Lever. Misc. Zool. p. 169. t. 9. f. 12, 13. ex folliculis hepaticis pisco non majoribus.

i) Tania Scorpii. Zool. d. prodr. 2656. Zool. dan. icon. 2 Hæfte, Tab. XLIV, fig. 1-6.

k) Der gives altsaa neppe Vers solitaires, eller Bændel-Orme, hvoraf ifkun eet individuum opholder sig i de menneskelige eller de dyriske Legemer, og den saa udraabte Tania solium eller de Francks solitaire vil neppe findes uden Selskab. Underligt nok, at man, ved at sønderstøøre saamange tusinde menneske-Legemer, ikke har været opmærksom paa dette, eller, saavidt jeg erindrer, nogensteds taler om Bændel-Orme, der ved saadan Leetighed kan være fundne.

kaldede lille Mund. Paa de tørrede, saavelsom paa dem, der forvares i Wiin-Geist, mærker man paa ingen af Siderne, endog under Mikroskopet noget Indtryk, saa længe de ere unge, men naar de blive ældre, seer man paa den flade Side indtrykte Punkter (oscula), og paa den anden, lige for enhver Punkt, en lille hvid Borte, som synes at have et Hul i Midten; paa hver Side af Indtrykket løber en Linie paa langs.

Hovedet er meget tykkere, end den øvrige Krop, udstrakt længere, end tre af de nærmeste Led. Ormen kan vekselsviis giøre det længere og kortere, og derved giøre det tvende Skikkelser. Udstrakt er det langagtigt, for til afhugget, og med fremstaaende Kanter; i Midten seer man paa langs en dunkel, noget ophævet kiældannet Kanal, der med sine to nedtrykte Sider maae have givet Anledning til den firkantede Figur, som tillegges dens Hoved. Sammentrukken bliver det Skiveformigt, faaer i Enden en but Spids, og beholder i Midten den ophævede dunkle Kiel. Den har ikke Hager, som Gieddens Bændel-Orm, men borer sig med den tilspidsede Ende ind i Tarmslimet, eller den laadne Hud, og suger sig saa fast med den udbredede, at den gemeenlig lader sig rive i tu, før end den giver Slip.

I Midten af April 1777 opskar jeg Indvoldene af en Pigvar, og fandt dens store Tarm fuld af Bændel-Orme. De havde megen Lighed med dem, som opholde sig i Ulken. I de forreste Led var ingen indtrykte Punkter at see, men i de bageste saae man paa den eene flade Side paa ethvert Led et sort punktformigt Indtryk i en hvidagtig Plet; paa den anden derimod en liden noget ophævet Borte, og imod Kanten af Ledene ved Hielp af Mikroskopet nogle giennemskinnende adspredte Punkter, som jeg formoder at være Eg. Især vare disse dunkle Punkter stræede hist og her ved Siderne paa de bredeste Led i Halen og i Midten samlede i Hobe; her dannede de den lille Borte og vare for det blotte Øye ganske sorte. Disse sorte Indtryk ligae ikke i lige Linie giennem Ormens Led, men snarere i en Sirkel; de ere heller ikke altid i Midten, men ofte snart i Midten, snart der, hvor Ledene hænge sammen, og saaledes finder man dem paa mange Bændel-Orme. Mærkeligt er det, at disse Punkter paa mange ferst efter Ormens Død see sorte ud, og ere slet ikke at see med blotte Øye, saa længe den

den lever. Nogle vare under Mikroskopet komne ud af Ormens Led, og da syntes disse Punkter ikke at være enkelte Eg, men Egstokke; thi den egformige gienneffinnende Hinde saaes atter opfyldt med andre! smaa sortagtige Punkter, og nogle Hinder vare udtommede. Denne Meening, som formedeltst Egenes store Mængde og Lidenhed venteligen kommer mange fremmed for, bliver ikke lidet bekræftet af mine Erfaringer ved Kradsernes Eg N. Skulle saa smaa Eg ikke kunne passere igiennem de fineste Kanaler i det dyriske Legeme?

Hovedet kan antage adskillige Skikkelser; snart er det langagtigt, som paa Ulkens Bændel-Orm, snart afrundet og foran stump, eller virkelig firkantet. Een saae jeg, paa hvilken Hovedets Sider vare bøjede opad, som en liden Skuffel. Tænder eller smaa Hager vare her ikke at see.

I December aabnede jeg atter en stor Pigvar, og fandt dens Mave ganske opfyldt, og ligesom udstoppet med Bændel-Orme. Disse Snylegtæste havde saaledes bemægtet sig dens heele Bidde, at den arme Fiske syntes knap at have nogen Plads tilovers for sin egen Føde. Hvo siger os, hvorledes det gaaer til, at en Mave, som ved sin bugtende Bevægelse fortærer Fiske, Insekter, Orme ja endog Muslingeskaller, dog ikke kan giøre nogen Virkning paa Bændel-Ormen. Kommer det maaskee deraf, at de, ved at bugte sig, tillige følge Mavens peristaltiske Bevægelse, og saaledes undgaae dens Virkning. De strakte sig foran ind i Tarmen, syntes at være de samme, som Ulkens Bændel-Orm, laae indviklede i hverandre, vare en Alen lange, og i den bredeste Ende tre Linier brede. I Midten af de brede Led saae man, ved Hielp af en Lupe et indtrykt Hul, og derhos to høide Punkter eller Pletter; under Mikroskopet saae man, at disse Punkter vare en Hob Eg, som i nogle saae Led forestillede den sædvanlig blomsterformige Tegning; den øvrige Deel af disse brede Led var opfyldt med adspredte Punkter eller Eg som vare gienneffigtige, og fulde afrundagtige dunkle Smaa-Kugler.

Det mærkværdigste og usædvanligste hos disse Bændel-Orme, og som jeg ikke er bleven vaer hos andre, var dette, at de hængte ved hverandre. Jeg

mærkede

mærkede det allerede i Ormenes Brimlen, men tydeligen saae jeg det paa to Exemplarer, som jeg, uden at skille ad, bragte under Mikroskopet. Den ene havde sat sig fast, og formodentligen indsuget sig med den tynde Ende i den yderste Siderand af det mitterste brede Led paa en ældre; men den anden i Bagkanten af det sidste brede Led paa en meget større. Snyltegiæsten var i det mindste fire gange smalere, end dens Vært, bestod af 20 til 30 tynde udstrakte Led, og havde sat sig fast i den ene Vinkel i lige Linie med den der værende Side-Kanal. I Ledene paa denne unge Bændel-Orm kunde man paa langs see fire klare Kanaler. Endskjønt jeg gjorde mig al Umage, kunde jeg dog ikke med Visshed bestemme, om de yngre og vedhængende Bændel-Orme virkelig havde et Hoved, og havde gjort sig fast med deres Sugerør. Dette syntes rimeligst, baade i Henseende til den Mængde, der var samlet i et lidet Rum, og i Henseende til de forskellige Steder, hvor de sad fast; thi naar de fra Tarmehuden løsrevne vilde sege at indsuget sig paa et nyt Sted, kunde de ligesaa let have truffet paa een af deres Brødre, som paa Pigvarens Mave; eller maaskee de yngre vare en Yngel af de ældre, som udvorte enten af den ene Vinkel paa det yderste Led eller af Sidekanten; dog, dersom saa var, maatte denne Begivenhed og meget ofte træffe ind med dem, som ligge frit; det er derfor rimeligere, at det er særskilte unge Orme, som af en Hændelse have hestet sig i Bagdeelen af de ældre. Tarmen var fuld af en meget seig hvid Slim uden Orme, og med en ligesaadan vare Ormene i Maveen omgivne: denne Slim syntes slet ikke at være Fiskens chylus, men at tilhøre Bændel-Ormene. Den lader sig trække næsten ligesaa lang, som Ormene selv. Hvor meget kunde man her atter spørge? men, hvor indskrænkede ere vore Kundskaber! maa kanske Verten endog udføre sine ubudne Giæsters Ureenlighed?

I Marts og April 1777 fandt jeg i nogle Strand-Abborrer ^{m)} en Bændel-Orm ⁿ⁾, der var ganske forskiellig fra de foregaaende. Ibland meer end tiue Abborrer, som jeg til forskellige Tider giennemsejgte, fandt jeg den ifkun i tvende: i den ene eet Exemplar og i den anden tre.

Hovedet

^{m)} Perca marina. Zool. d. prodr. 389.

ⁿ⁾ Dansk Dyr-Historie, 2 Hefte. Tab. LXXVIII, fig. 1-4.

Hovedet eller den forreste og smalle Ende er af lige Brede med de næste Led, foran stump og i Midten af Randen ligesom indbuktet, oven til besat med tvende gjennemsigtige, og hos hverandre staaende fugekrunde Knuder. Naar Hovedet er næsten ganske forterret, seer man Spor til fire Cirkler, to i stedet for Knuderne med en indtrykt dunkel Punkt i Midten, og to ligesom i Skyggen ved Underløben hen imod Ranten.

Ledene ere fladere, og ligne meer en Kvadrat, end paa de andre Bændel-Orme. Paa begge Sider ud imod Ranten gaar to klare hvide Linier fra den ene Ende til den anden; seer man nære til, blive de dog afbrudte ved Ledenes Sammenføjninger, og giøre i ethvert Led en liden buesformig Linie. Hist og her, hvor Ledene støde sammen, seer man i Midten det sædvanlige punktformige Indtryk, og paa den ene flade Side, en paa den anden, en hvid Tverstreg, som strækker sig fra Midten af den ene Sideskant til Midten af Ledet. Ledene ere tykkere i Ranten, end sædvanligen; mange have paa den ene udvendige Siderand et dybt Hul, og det synes, at Tverstregen kommer af det Hs, som her falder igjennem, efter som man ikke mærkede den paa de Led, eller paa den Side, hvor intet Hul var. Disse Huller ere virkelige Fordybninger, og altid i Midten af Ledenes Siderand, dog ikke i alle, men uden Orden, snart i to, snart i flere paa hinanden følgende, saaledes, som i Menneffets Bændel-Orm; hos de andre har jeg ikke mærket sligt.

I Slutningen af October undersøgte jeg to Alborrer i Haab om atter at finde Bændel-Orme, men jeg mærkede ikke noget levende, uden alleene i den ene fire til fem hvide Punkter i den gule Slim i Ende-Tarmen henimod Gat-Boret. Jeg betragtede dem med Lupen, saae, at de gav sig ud og ind, og derpaa bragte dem med en liden Tang under Mikroskopet. Jeg formodede, at det var smaa Jfter, men Mangel af en Sideaabning, deres hoidgraas slimige Bæsen og heele Adfærd viiste, at de hørte til Bændel-Orm-Slægten; de bestod alleene af Hoved og Hals eller det første Led, dog uden kiendelig Afdeeling. For-enden gav sig ud i Bredden, og trak sig sammen igjen. Jeg kunde ikke opdage noget Spor til Hovedknude, en heller andre Smaa-Knuder eller Hager; ikke desto mindre kan jeg en ansee dem for andet, end unge Bændel-Orme. Græskar-

Orme

Nye Saml. I. B. J

Orme, eller afrevne Led af en Bændel-Orm, kunde de ikke være, da de knap vare en trediedeel Linie brede; og kun de ældste og bredeste Led løsryves; endog om de smalere skulde løsbløde sig, vilde hvert for sig aldrig have den Længde, som vore unge Bændel-Orme, og flere tillige vilde desuden vise Afdeelingernes Indsnit.

Den 22de December fandt jeg i een af tre Aborrer, som jeg giennemfegte, ifkun to Bændel-Orme; disse havde ikke den paa begge Sider paa langs løbende krumme Linie, en heller kunde jeg mærke noget til Huller paa Kanten, dog gif der Tverstreger hist og her mod Midten uden nogen vis Orden.

I Slutningen af Januar giennemfegte jeg fem Aborrer, men kunde ikke, endog ved Hielp af Lupen fornemme noget levende; dog laae hist og her i Tarmslimen en sej langagtig Materie, som allene ved sin Sæthed var forskiellig derfra; meere saae man heller ikke med Lupen. Jeg bragte den under Mikroskopet, og nu kreb en liden Bændel-Orm, af en til halvanden Linies Længde, frem af Slimen. Den, tilligemed flere, var heel; thi Hovedet saae man meget tydeligen, og Bag-enden tabte sig i tre ganske korte Led. Fra dem i Aborrer, som allerede ere beskrevne, vare de forskiellige deri, at de en allene vare meget mindre, og Ledene ikke firside eller cubiske, men flade og afrundede i Kanten; desuden saae man hverken de buesformige Linier eller Huller paa Kanten, en heller de mod Midten løbende hvide Tverstreger, men i Midten viste sig nogle dunkle Tverstreger, og paa nogle det sædvanlige punktformige Indtryk. Disse, saavel som de afrundede Kanter paa Ledene, vare saa svage, at de, især foran, slet ikke vare at see, saa længe Ormen levede; den saae derfor ud som et fladt udstrakt Baand uden Afdeeling. Hovedet havde heller ikke saadanne runde Knuder, men fire hule kugelformige Suge-organer, næsten ligesom de paa Heste-Bændel-Ormen, dog meget mindre; thi man saae dem først under Mikroskopet No. 3, og naar Ormen trak dem ud og ind.

Alf ni Alal, hvis Indvolde jeg har giennemfegt, traf jeg ifkun i den eene een eneste Bændel-Orm; den havde henved tredive Led, og vilde rimeligen have bleven meget længer. Det yderste Led i den smalle Ende var lidt større, end det næst ved; foran noget bredere og lidt stærkt afrundet. I øvrigt mærkede jeg

ikke

ikke noget besynderligt ved den; jeg formodede snart, at det maatte være Hovedet, dog er jeg en vis derpaa. Under Mikroskopet havde og denne udgydet en Mængde Eg; de vare ovale, opfyldte med dunkle Punkter, og lidet tilspidsede i begge Ender.

Af fem Ender, som jeg ligeledes giennemsegte fandt, jeg ifkun i den ene fire smaae Bændel=Orme (efterat jeg næsten havde opgivet alt Haab) og i tre Rapuner slet ingen. Det er ikke den behageligste Luur at giennemfare den lange Siffsak af Larve i Rapuner og Ender; man maa have Naturen og dens Frembringelser kjær for at kunne gjøre denne Reise tiere end eengang. Disse Bændel=Orme vare knap tre Tommer lange, og dog talte jeg paa een hundrede Led; tæt ved denne laae fire eller fem afrevne Stykker. Ved Hielp af Lupen seer man, at Ledene have skarpe Kanter, hvorfor de og kunne hede takkede. De vare døde og den tynde Ende afrundet, forresten slet ikke forskiellige fra de andre.

Ledene vare, efter Ormens Omstændigheder, eller efter som de bleve trufne af Bemærkeren, lange, korte, kantede eller afrundede, og alle meere indskudte i hverandre, end paa nogen mig hidtil forekommen. Det forreste Led stod med sin brede Bag=ende forhøjet over det følgende, og dette gif med sin smalle For=ende ind i hiint, og havde en hvid Punkt i Midten næsten under det foregaaende Led's forhøiede Rand. Disse Punkter saae man igiennem Lupen; under Mikroskopet saaes paa nogle faa Led ved den ene Side en sortagtig Punkt, og trykte man lidt derpaa, saae man ligeledes paa nogle faa i Midten som en Tegning af en Halvmaane, hvis ene Horn naaede lige ud til Kanten. Endnu vare ingen Eg at se. Disse Orme hængte fast næsten i Midten af Ande=Larmen; oven ved ere de forhøiede, neden ved lidt flade, og see meget smukkere ud under Lupen, end under Mikroskopet. Paa Brasenens Bændel=Orm kunde man knap kiende Ledene ved Hielp af en Lupe; saa lidet, eller og slet intet vare de indskaaene; under Mikroskopet kunde man stille dem fra hverandre ved en dunkel Tverstreg.

I en Noddehaaffes Larve fandt jeg Stykker af en Bændel=Orm; de vare af forskiellig Længde, og allerede døde; paa begge flade Sider, især paa den øverste, vare de meer end sædvanligen forhøiede, og paa den skarpe Rand saugtandet; under en stærk Fjersforrelse vare Kantens spidse Vinkler dunkle, men ellers runde

og giennemsigtige. Hovedet kunde jeg ikke finde paa noget af Stykkerne; jeg maae derfor lade mig nøye med allene at aamelde denne Art til nærmere Undersøgelse. Efter fire Dages Forløb betragtede jeg igien de i Vandet liggende Stykker, og kunde allerede see ved Hielp af Lupen, at de skarpe dunkle Kanter vare dannede som Knuder, og hvidere end Legemet selv; dette klare Anstrog udtrede sig og paa Ledenes mitterste Rand. Formodentligen havde denne Forandring af Farve sin Grund i Egenes forandrede Tilstand. Man veed, hvorledes de forandre sig hos andre Bændel-Orme, og forestille de i Midten sædvanlige blomsteragtige Masser. I denne Orms Led vare hverken disse Masser, eller punktformedige Fordybninger, en heller de ellers overalt henstrøede Eg at mærke.

I Februar 1778 aabnede jeg Indvoldene af en stor Lax, og blev, ved at betragte det indvendige af dens store Larm, ganske henrykt af Forundring; den var heel igiennem opfyldt med en klar Gelé, hvori lyshvide Legemer laae adspredte. Tog man fat paa et af de største med en Tang, fik man et langt i Stimet indviklet, og i Enderne forrevet Bændel ud; trak man et af de smaa frem, saae det blotte Dyne noget hvidt ligesom Woner, men det bevæbnede en fuldstændig ung Bændel-Orm. Laxen var bleven fangen ved Borstholt, den var bragt fire og tive Mile over Vandet, havde været død i ti til fiorten Dage, og var frossen, og dog levede nogle af de unge Bændel-Orme, og gjorde under Mikroskopet med deres Hoveder allehaande Bevægelser, der vanffeligen med Ord lade sig udrykke, og det saa meget destomindre, som de vare Virkninger af de døende Ormes sidste Kræfter. Jeg søgte at faae fat paa et Par af dem. Hovedet var et oval afrundet Led, fem gange længere, end Legemets Ledder; det forandrede sig formemmeligen i Forenden; snart var denne udstrakt, og saae ud som en ved Baghovedet staaende Firkant; snart trak den sig tilbage og blev butt; undertiden viiste den i Midten af Firkanten en Forhøjning, eller, saalænge den var rund, en liden Abning med eller uden Rand; felden blev heele Hovedets ovale Gestalt tilspidset, eller udruffet i fire langagtige Furer og ligesaa mange forhøjede Kanter. Dens Legeme var meer end sædvanligen forhøjet og afrundet, og bestod af utallige Ringe eller korte Led, som endog paa de større af halvandet Korters Længde en kunde sees med blotte Dyne; de mindre af to Liniers Længde havde vel indtil tive Led. Man kan altsaa let slutte, at der hverken var Abning eller Eg

at see, endog under den stærkeste Forstørrelse; de smaa havde neppe tredivte-deelen saa mange Led, som de vorne, og det besynderligste var, at deres Lege-mer bleve smallere og smallere mod Bag-enden, og endte med et afrundet Led, som vel var fem gange længere end de andre (har vel dette nogen Lighed med Blæren paa Hr. Pallas's Bændel-Orm i Musen?)

Min Ven, Hr. Prof. Albildgaard, bragte mig sex Bændel-Orme i Vin-geist, som vare fundne i en Hestes Mave. Det er noget man sielden faaer at see; saavidt jeg veed, har ingen talt om Bændel-Orme i Heste, uden Hr. Prof. Pallas o). Den største blant disse sex var ti Tommer lang; ikkun een var ube-ffadiget. Hovedet var i Bredden een og i Længden halvanden Linie. Ledenes største Brede var sex, og den mindste strax ved Hovedet to Linier; men Længden ved Hovedet kun en femtendedeel, og paa Kroppen selv en heel Linie.

Hovedet var en for blotte Øyne kiendelig Knude, som ved Siden havde fire cirkelrunde Huller i Quadrat, og imellem dem en liden Fordybning. Ledene vare indstribede med fine Rynker, og laae tet paa hverandre over heele Bredden. Paa de større kunne man tydeligen see det foregaaendes krusede Søm, som altid omgav det følgende. De bleve bredere fra Hovedet af, dog i mindre Forhold og kortere Afstand, end paa nogen anden af denne Slægt, og saaledes, som Maalet viiser fra 1 til 3. Ingen Nabning eller punktformige Indtryk, og ingen Spor til Egstokke vare at fornemme, end ikke ved Hielp af Mikroskopet; men besynderligst var et Exemplar af halvanden Tommes Længde, hvis Led, som sædvanligen, tog til i Brede fra Hovedet indtil den fjerde Deel af Kroppens Længde, og siden blev efterhaanden smalere ud imod Halen fra halvafgjorte til en halv Linie, dog var det næst sidste Led dobbelt saa bredt, som det sidste, eller een Linie. Jeg kunde slet ikke tvivle om, at det jo var et fuldkomment Exemplar af en ung Bændel-Orm ligesom de smaa hos Laren; vare da de andre med bred Ende beffadigede? og gjaelder det om alle Bændel-Orme med bred Ende? Den store Mængde, som findes i alle Dyr af denne Beskaffenhed, og Sieldenheden af hiin gjør det vanskeligt at antage denne Slutning. Dog meere herom i det følgende.

o) Elench. Zoophyt. p. 411.

Endnu vanskeligere kan jeg troe med Hr. Pallas, at denne Bændel-Orm er samme Slags, som den fortlede (T. lata) i Menneſket. Thi, endſkiønt jeg ikke kender denne uden af Tegning, og den i Hesten har megen Lighed med Figuren af Hovedet og Ledene paa den i Menneſket, ſaa kan jeg dog ikke indbilde mig, at Foderet og det kolde Vand p) i Hestens Mave, ſaaledes ſom Hr. Pallas vil, ſkulde kunne frembringe en ſaa mærkelig og betydelig Forandring, hvorved Ormen ſelv ſkulde blive mange gange kortere, men Ledene bredere, og Forenden, ſom hos Menneſke-Ormen taber ſig i en tynd Traad af fem, ſex og flere Tommers Længde, ſkulde hos Heste-Ormen blive afrundet til en Brede af tre Linier; eller egentligen tværtimod, at af en kort i Forenden afrundet Orm ſkulde være bleven en længere, og i Enden tilspidſet ſom en Traad; thi derſom Hestens Bændelorm ſkal være den ſamme, ſom den fortlede i Menneſket, da maa den i Hesten, der lever mere overeensſtemmende med Naturen, have ſin rette og naturlige Geſtalt, og være kommet af Hesten i Menneſket, og der, ved den kunſtede Spiſe og de varme Drikke have bekommet en unaturlig Skikkelse; men dette, at Forenden hos Menneſkets Bændel-Orm gaaer ud i en Traad, har den tilfælles med dem i de firføddede Dyr, der ligesaa vel ſom Hesten æde Græs og drikke koldt Vand.

Alſt det anførte vil man letteligen ſlutte, at jeg en kan biſalde de Meeninger, ſom de ſtorſte Naturforſkere i dette og forrige Aarhundrede have yttret i Henſigt til Bændel-Ormen. Jeg havde allerede gjort de fleſte af diſſe Underſøgeller, ſeend jeg læſte mine Forgiangeres Skrifter. Det var naturligt, at jeg ved de forekommende Gienſtande og deres Forhold ſaldt paa en og anden Tanke, og jeg har ved Læſningen af diſſe Skribentere en fundet nogen Aarſag at forandre dem. De raiſonnerede over denne forunderlige Skabning, uden med behørig Nøagtigheſt at efterſpore den i dens Voelig. Heele Bøger bleve ſkrevne; Hypotheſer opdigtede, prøvede, forkaſtede, og nye igien antagne; og i alt dette var man tilfreds med at betragte ſeenderrevne og læmlæſtede Orme; ſelden ſil man dem heele, og dog lod man ſig altid nye med at betragte dem uden for deres

Opholds-

p) *Pabuli enim & potus in ventriculo equino naturam & frigiditarem multa poſſe quis dubitat.*

Opholdssted. Jeg behøver ikkun at anføre Hr. Bonnet (som i Nøysagtighed og filosofisk Skarpsindighed overgaaer sine Forgængere, og om hvilke man troede, at han i sin *Memoire sur le Solitaire* til Videnskabernes Akademie i Paris havde udtømmet alt hvad der kunde siges om Bændel = Orme) og Hr. von Doevern, som nyligen har gjort dem til en Hovedformaal for sit bekiendte Skrift. Hiin vidste, at og Brasen havde Bændel = Orme, og dog lod han i disse vigtige Undersøgelser sig nede med at see tvende, som Herrnschwang bragte ham af et Menneske; og denne gav os en god *Compilation* af Bonnets og andres bekiendte Skrifter om Bændel = Orme tilfjæmmed sine egne Betænkninger over de i dem forekommende Undersøgelser. Langt fra at have Bæmselighederne ved disse os saa nær værende Dyr's Avling og Fortplantelse, have store Naturforskere stødt an paa denne Klippe, eller tabt Modet. Hr. Linné lovede offentlig i Aaret 1742, at gjøre alt for at komme efter denne Hemmelighed, og Hr. Pallas i Aaret 1766, at være opmærksom paa dette Formaal, saa længe han levede. For lidet at opklare dette Mærke, eller i det mindste at gjøre Mærket synligt, vil jeg, paa Grund af mine egne Erfaringer, korteligen besvare de Hovedpunkter, som man har stridet og endnu strider om.

Jeg har paa et andet Sted ^{q)} erklæret mig imod det ubestemte Udtryk Dyrplante, og anseer en Skabnings vilkaarlige Bevægelse for et tilstrækkeligt Beviis paa dens Dyrrettighed. Linné gav Bændel = Ormen ud for en Dyrplante, og nu maatte den lig Græsredderne ældes i den ene Ende, og derimod give uendeligen mange nye Skud i den anden, og ligesom Sertularierne i ethvert Led skule et lidet Dyr med sine Befrugtelss Deele ^{r)}. Nu maatte den nødvendigen intet Hoved have, og endskjønt man i den smalle Ende saae et tykt organisk Legeme, maatte det dog ikke hede et Hoved, men en quasi radix, som Hr. Pallas, formedelsk Begrebet om en Dyrplante, lod sig af von Linné forlede til at kalde det. Hr. Reimarus ^{s)} ansaae det for en Rodkold, og Hr. Bonnet,

q) Verm. terr. & fluviat. hist. in præfatione.

r) Linn. Syft. pp. 1323. Tænia altera extremitate fenescit, dum generatur ab altera infinite procedendo, ut radix graminis. Animalia hæc, uti Sertulariæ, composita sunt, latente intra singulum articulum animalculo cum sua fructificatione.

s) Von der Natur der Pflanzenthier. S. 131.

net, som fremfor de andre paastod, at denne Skabning havde et Hoved, saavel som andre Dyr, blev dog endnu i Tvivlshed, om de hvidagtige Traade i den forreste Ende gjorde samme Nytte, som de fine Rødtrevler paa Planterne, eller om de allene vare Slimtrevler. Dersom disse Traade virkelig høre Ormen til, have de snarere en Lighed med andre Ormes Fæletraade, men det er meget sandsynligt, at de ere blotte Slimtrevler, som ofte hist og her hænge sig ved Indvoltsormene, skjule deres Hoved, og undertiden gaae over det heele Legeme. En vilkaarlig belgformig Bevægelse i enkelte ubestemte Strækninger over Ormens heele Legeme: dens Sugers og Hagers frivillige Bedholdelse og Besladdelse fra et Sted for at tage fat paa et andet: dens forlegene Sægen efter en saadan Gienstand, hvilket den tilkiendegiver ved hyppigen at udflyde og indtrække Mundingen, lader ingen Tvivl tilbage, at den jo er et Dyr ligesaa vel som andre.

Længe har man været i Tvivlshed, om Bændel-Ormen var en eneste Orm eller en Riede af flere. Man kiendte neppe andre, end de i Mennesket og Hunden; og da man holdt for, at der kun var en eneste i ethvert Subject, saa blev Eventyret derved, at denne ene bestod af mange i hverandre hængende Orme, saa meget salsommere. Ledenes hyppige og lette Sænderrivelse hos den græskaar-kiernede Bændel-Orm og Stykkernes Bevægelse hver for sig gavede Anledning til denne af Hr. Bonnet tilstrækkeligen igiendrevne Meening. Saa snart man opdagede, at nogle hundrede Led ikkun havde et eneste Hoved, og vores Rinslov var saa lykkelig at giennemsprenge deres fælleds Kanal, maatte denne af Hr. Wallas *) saa kaldte latterlige Meening ophøre. Jeg vil kun legge dette til, at Ledene begynde strax umiddelbar ved Hovedet, og ikke, som Hr. Reimarus udtrækker sig: efter denne Rødtbold kommer først en tynd traadformig Stengel, og derpaa Led eller Afdeelelser; thi den saa kaldede Stengel bestaaer af lutter Led, som, naar Ormen med Magt udstrækkes, selv ofte tabe sig, og tildeels en mærkes under Mikroskopet, langt mindre sees med blotte Øyne. Desuden har jeg seet ved Hjælp af Mikroskopet paa nogle Bændel-Orme i Midten af det første Led en dunkel Kanal, som tabte sig i de følgende,

og

*) Zoophyt. p. 401. explosa dudum est antiquiorum quorundam medicorum Scholæ Valisnerianæ de concatenatis in Solium cucurbitinis ridicula sententia.

og paa høyre og venstre Side ved Kanten to smallere og giennemfigtige, som gik igiennem alle Ledene; selv paa de afbrudte Led kunde man mærke Spor af disse fine Kanaler i et lidet indtrækt Hul. Bændel-Ormene i Almindelighed lade sig og, saa længe de leve, udtrække i en fin og næsten usynlig Traad. Skulle disse Led være enkelte Orme, og ved et Slags Indpodning kunne lade sig sammensætte, maatte det skee saa uordentligen, som jeg har fundet det i ovenmeldte Pigoars Mave, og aldrig i et noye Forhold til deres Størtelse, eller efter den fulde Brede, Vinkler imod Vinkler, og Kanaler mod Kanaler, saaledes som Bændel-Ormenes Led virkeligen ere forenede.

Saa meget meere maatte jeg undre over, at Hr. Prof. Bluhmenbach i Göttingen søger i en Afhandling til Videnskabernes Societet sammesteds at bringe denne saa vel igiendrevne Vallisnieri'ske Meening i Opkomst igien; jeg kender kun hans Udcast i Berlin. Samlingen 8 Bind S. 345, og vil, da nys nævnte kongelige Societet har fundet for got at giøre det bekiendt, korteligen overøve hans Grunde:

1) forekommer det ham usandsynligt, at et Dyr skulle have Led af et saa ubestemt Tal. Men, det er ikke noksom beviist, at Ledenes Antal hos Bændel-Orme-Arterne er ubestemt, fordi man finder yngre, ældre og sanderreene af ubestemt Længde og ulige Antal af Led; desuden har man ligedanne Exempler i Tusindbeenene og Nereiderne; i mit Skrift von Würmern S. 131 har jeg anført en Tusindbeen med sexten til syv og forgetive Led, og sammesteds sagt om den bunte Nereide, at jeg har funden den med tredive, syv og halvtredstindstive og fem og firindstive Led; den electriske Tusindbeen har fra een og forgetive til halvfierdsindstive, og den perlede Nereide, som i det høieste er halvtrædie Tomme lang, indtil hundrede og tiye Led.

Den 2den Grund tagen af den besynderlige Uorden ved Mundingerne (oscula), da de paa *Tænia folium* vende snart til høyre, snart til venstre Side, har meere Skin af Sandhed; dog beviser dette intet videre, end at Ledene paa denne Bændel-Orme-Art have Mundinger paa begge Kanter, og at disse aabne sig ikkun paa den eene, høyre eller venstre Kant, ligesom der virkeligen fin-

des paa denne Orm nogle Led, hvor man hverken seer nogen Munding paa den ene eller anden Kant. Skulle denne sandsynlige Worden komme af de sig ved hinanden fæstende Græskar-Ormes tilfældige Beliggenhed, hvorledes lader det sig da fatte, at meer end hundrede Led af en ottendedeel Linie til tre eller flere Liniers Bredde, og ofte kun af en fjerdedeel Linies Længde kunne fatte sig ved hverandre i Orden efter deres Størrelses Forhold, og at Nabningerne paa begge Kanaler i den forreste Kant kunne slutte lige imod Nabningerne paa Bagkanten af de nærmeste, saa at deraf skulde kunne blive et Regeme, som forholdsvis tog til i Bredde?

For det 3die siger han, har man Exempel paa saadanne Riedeorme i Hr. Müllers Raider, hvor det eene Dyr er med sin Forende fæstet til den andens Bagende. Det er noget ganske andet, og ey bestemt nok udtrykt. Jeg har ingensteds sagt, at Raiderne sad saaledes fast i hverandre, men, at de udviklede sig mellem deres Moders eller Sødfændes bageste eller Gat-Bor-Led og den øvrige Krop; og altsaa ere de ikke fremmede Orme, som uden fra heste sig ved hverandre, men Embryoner af en frugtsommelig Moder. Et andet og rigtigere Exempel, tagen af Raiderne, har jeg anført ved Bændel-Ormen i min Hist. verm. 1. Pars 2, p. 9. Dog herom meere siden.

For det 4de: De organiske Deele i Forenden paa Bændel-Ormen, hvormed den suger sig fast, og som man har antaget for Tegn til et Hoved, findes paa ethvert saa kaldet Led; de blive ickun meere kiendelige paa det forreste af disse Led, eller paa den første Orm, fordi denne meere udarbejder dem, end de følgende. Dette burde Hr. Blumenbach have bevist. Han indsaar meget vel, at, naar han skulde paastaae Ballisneri forældede Meening, maatte Hovedets organiske Deele bort; derfor, da han ey kunde negte dem, sandt han for got at tillegge ethvert Led, hvoraf der ere nogle hundrede paa Bændel-Ormen, disse Organer, paa det at det Naavn Hoved kunne bortfalde, og ethvert Led for sig blive en heel Orm.

Jeg kan ikke dølge, hvor høyligen jeg undrer over dette dristige Udsigende. Jeg veed, hvor megen Umage det koster at saae Hovedet og dets Organer at se paa den største Deel af Bændel-Ormene; paa dem i Hesten og Sælhundens

sees

fees de med blotte Øyne, men paa de fleeste andre bliver man dem først vaer under en stærk Forstørrelse; jeg har endnu ikke mærket ringeste Spor til disse Organer hos nogen Orm i de andre Led, end ikke i de forreste af de afsevne Stykker, ja en engang hvor jeg troede at see Eggstokke, Eg og Embryoner selv, og dog giver Hr. Bluhmenbach dette ud, ikke for Formodninger, men for en afgjort Sag. Jeg vilde just ikke sættes i overmaade Forundring, om jeg saae, at et nyt Hoved med sine Organer fremskied af de forreste Led af en senderreven Bændel-Orm, thi sligt er jeg vandt til ved Naiderne og andre Orme; men, naar jeg ikke med Bished saae Spor til dem, torde jeg alleneeste sige: de kan dog være der, skient ikke kiendelige; men, om end saa var, at de vare der, og at de udviklede sig, følger dog ikke deraf, at ethvert Led er en Orm for sig, som foreener sig med de andre i en ordentlig Række, men kun allene dette, at de senderrevne Bændel-Orme kunne, ligesom Naiderne, udvikle nye Hoveder, hvilket dog ingen hidtil har seet eller paaastaet.

For det 5te: de saa kaldede Led hænge ofte meget lidet sammen, hvilket ikke er at formode om Deelene af et eneste Dyr. Endskjønt Hr. Bluhmenbach anseer denne Omstændighed som den vigtigste til sin Meenings Bestyrkelse, saa er den det dog mindre, end nogen af de andre. Sump-Ormen ^{u)} Aphroditerne og Tusindbeenene springe ofte i Stykker; det samme skeer med en nye Art Naider, som jeg nyeligen fandt i Stranden ved det forrige Qvæsthus; de sprang tvært over det samme Øyeblik, jeg fattede dem med en liden Tang for at bringe dem under Mikroskopet, 8 til 10 Stykker efter hverandre. En levende Bændel-Orm derimod, som sidder fast med Hovedet, lader sig trække ud til en næsten usynlig og ukiendelig Traad, før den gaaer i Stykker; endog, efter at den er død, senderriives den just ikke letteligen, men, naar den er kogt i Vand, eller død nogen Tid har lagt i Vandet, brister den, saasnart den vedrøres.

For det 6te: En løsladt Bændel-Orm gjør sig hellere fast igien ved en af de andre, end ved Tarmen. Hvorfor heller? det er blot tilfældigt,

^{u)} *Lumbricus variegatus*. *Vermium historia* 1. pars 2, p. 26.

og jeg har iblant nogle hundrede kun seet to, som en havde hestet sig ved Tarmen, formodentligen, fordi de en kunde komme til den, men ved deres Lige, der laae dem i Benen; og hvorledes kan det at heele Bændel-Orme hænge ved hverandre, bevise, at ethvert af de sammenhængende Led er en heel Orm for sig?

Noe et Par Urigtigheder: Bændel-Ormen maa bestandigen suge sig fastere, jo flere af dens Lige hænge sig bag ved den; det er at sige, jo flere Led den har. Jeg har trukket den levende ud af Fiske, Hens og andre Fugle af en Fingers til tre fierdendeel Alens Længde; de lange hængte ikke fastere, end de korte, endog nogle af de længste laae frie, og vare dog ganske levende. Rigtigere: den behøver meere Næring til tre hundrede, end til halvtredstindstive Ledes Underholdning.

De forreste eller ældste ere bestandigen mindre, end de sidste; de maa bestandigen overlade til deres Naboe, hvad de have indsugt. Det skal vel være Aarsagen til deres Lidenhed, men naturligere er det, at, da de faae Næringen fra første Haand, og først lade den gaae igiennem sig selv, de allene meddeele de andre, hvad de have tilovers; men hvorfor ere de da saa smaa, og de længst fra Hovedet de største, og, som jeg har Aarsag til at troe, de ældste? Dog herom noget meere, naar vi komme til at tale om deres Væxt.

Skulde allene Vallisnieri Anseelse og henst-urigtige Slutninger have bevæget Hr. Blumenbach til dette? det er en sand Ydmygelse for Mennesket, at en Naturforsker, som Vallisnieri, skal være et Exempel paa, hvorledes baade Legemets og Forstandens Øie kan forblindes for en Favorit-Menings Skyld. Han giver os et Efterstik *x*) af Tysons Bændel-Orme-Hoved, og tillige en Afbildning *y*) af Ledene, eller hans Græskar-Orme. Hovedet er bug-rund, og har paa Randen korte, men fra Middelrunkten lange udstaaende Pigger; men Ledet er fladt, rundt om trevlet, og foran indskaaet; og, at nu ethvert Led kan blive en Orm for sig, og faae et Hoved, maa Ledenes udstaaende

Kantter

x) Tab. 20. Fig. 1, 2.

y) Tad. 19. Fig. 4, 5.

Kanter og det trevlagtige, thi endt det er eens rundtom, foran blive Pigger, ligesom paa Tysons Orms virkelige Hoved, thi selv har han ikke seet det; og, paa det at dette kan skee, maa de fremstaaende Kanter først hede Hager, dernæst Haar og endeligen Pigger, og Tyson selgeligen ikke have seet ret til; thi ellers maatte han have mærket et ligesaadant Hoved med dets Pigger paa ethvert Led af Ormen. Efterat Vallisnieri havde henskrevet dette, maa Figurernes meget kiendelige Ulighed have standset ham noget; thi han siger strax derpaa; Piggerne paa Tysons Orm ere vist nok længere, end de jeg har seet, men dette maa enten have sin Grund i Forstørrelsen, eller i Ormen selv, da min Bændel-Orm var gaaet fra en Kone, og Tysons fra en Hund, og dog siger Tyson udtrykkeligen, at han endog med blotte Øyne har kunnet see Piggerne i Hovedet, og at de afrevne Led, som han nye har be-
tragtet, have intet, som ligner Hager z). Er det en Forvovenhed, som Vallisnieri strax derpaa beskylder Spigel for, at ville giette, hvorledes en Guds Skabning er dannet, uden at have seet den, hvad er det da, naar man efter en vedtagen Meening selv opdigter nye Gestalter, og stræber at paano-
de andre dem. Dog fandt han i Clericus en Efterfølger; denne mærkede det vaflende i Vallisnieri Udtryk, og at Hovedets og Ledenes Tegninger i ingen Maade ligne hverandre; og dog ligesom udfriber sin Lærer, lader Figurerne efterstikke a), og gier Tyson ligesaa ugrundede Bebreidelser.

Nu man er bleven meere opmærksom paa de Dyr, som leve iblant os, og derfor har fundet Bændel-Orme ikke allene i Mennesker, Hunde og Ratter, men endog i Heste, Ulve, Faar, Sælhund, Røtter: i Glas, Tænder, Høns, Duer, Alker: i Abborrer, Al, Brasen, Horker, Suder, Hundesteile, Giedder, Foreller, Ulke, Pigvar, Sletter, Torst, og hvo veed i hvor mange Dyr vore Efterkommere endnu skulle opdage dem; nu man hører dette, kan man ikke oftere komme med det Spørgsmaal: gives der meere end en Art Bændel-Orme? vigtigere og vanskeligere er det at undersøge, hvilke Dyr der have eens Bændel-Orme med Mennesket og imellem sig selv indbyrdes, og nye at bestemme deres Arter.

z) Omni retinaculo destituti.

a) Cleric. hist. lumb. Tab. 2, 3.

Før Platers Tid kiendte man kun en Art, og, som det synes, kun den i Menneffet; han mærkede nogen Forskiel paa den, og bestemte to Arter, *Tania* eller *Lumbricus latus*, og *Vermis cucurbitinus*: den heele, og den ved hinanden hængende. Andry kaldte dem: med og uden Rygbeen; og Bonnet: med korte og lange Led. Disse Kiendemærker ere meget usikre, efterdi de Deele, som Andry kalder Rygbeen findes hos begge, og ere kun under visse Omstændigheder, og endda ikke lige synlige, ligesom og Ledene paa Bændel-Ormene i Almindelighed vise sig snart lange, snart korte; ja paa en og samme ere de, paa forskiellige Steder, baade lange og korte, eftersom Ormen udstrækker eller forkorter sig; en at tale om, at kort og lang er et relativt Begreb, som intet afgier, naar man ikke kan holde begge Ting mod hverandre. Jeg kan her ikke følge min Forundring over, at Hr. Bonnet, som ellers bestrænger erklærer sig imod den systematiske, og paa sikre Kiendemærker grundede Inddeeling, og anseer den for et blot Navne-Register, dog en allene bestemmer begge Bændel-Orme efter lange og korte Led, men endog paastaaer *b)*, at man skal ansee deres større eller mindre Udstrækning for specifikke Kiendemærker paa nye Arter. Paa denne Maade vilde der just opkomme saadanne Forvirringer, som man søger at forebygge ved den methodiske og paa usoranderlige Kiendemærker grundede Inddeeling; i det højeste bliver dette kun en lidet betydende Forandring. Hr. von Linné har anført fire Arter Bændel-Orme, og Hr. Pallas *c)* har efter sin sædvanlige Negagtighed beskrevet sex: den første har taget Kiendemærkerne af Mundingerne, og den sidste har tilføjet Ledenes Gestalt; begge Deele ere usikre; hine ere ofte slet ikke, og undertiden kun paa nogle Led at see, og disse afvige ofte meget lidet i deres Gestalt, endog hos forskiellige Arter. Man har derfor, som oven er meldt, maat tage sin Tilflugt til Hovedet. Og er deres Opholdssted, i Patte-Dyr og i Menneffet, meget ubestemt angivet; hertil kommer endnu den, som Hr. Pallas har fundet i Giffene.

Da jeg ingen Menneffe-Bændel-Orm har kunnet bekomme af vore her værende Læger, naar jeg undtager Hr. Archiater Jensenius, som til Eftersyn
paa

b) Bonnets Abhandl. S. 62.

c) Hans *Tania heruca* er ingen Bændel-Orm, men hører til mine Krabsere.

paa kort Tid overlod mig nogle Stumper af den almindelige, saa anføres her om disse ikkun det, som Bændel-Drme af andre Dyr kan have givet Anledning til. I de førstes Beskrivelser, Bestemmelser og Synonymier hersker hos alle Skribenterne saa megen Uvisshed, at jeg særdeles ønsker, at en praktisk og opmærksom Læge paa nye vilde tage fat paa dem, bestemme dem rigtigere, og foreene Skribenterne med hverandre. Jeg forbigaaer derfor disse fire bekjendte, og vil allene anfere de nyeligen opdagede efter deres specifikke Kiendemerker, tagne af deres kiendelige Hoveder.

Tænia Equi capite quadrangulo, foraminibus quatuor, osculis inconspicuis, articulis dilatis, brevissimis.

Hestens Bændel-Drme. S. 69.

Tænia Percae capite bulbofo, ocellis quatuor, osculis marginalibus, articulis quadrangulis.

Åborrens Bændel-Drme. S. 64 og 65.

Tænia Lucii capite bulbofo hamis duplicatis quatuor, osculis lateralibus. Zool. d. prodr. 2655.

Gieddens Bændel-Drme. S. 59.

Tænia Scorpii capite carinato mutico, osculis lateralibus, divergentibus. Zool. d. prodr. 2656.

Ulfens Bændel-Drme. S. 61.

Tænia Anatis capite obtuso, osculis lateralibus, sub marginem articularum, articulis subtriangularibus.

Ændernes Bændel-Drme. S. 67.

Tænia Solida capite acuto, osculis lateralibus, sub marginem articularum, articulis dilatatis acutis. Zool. d. prodr. 2657.

Tænia Phocæ capite tetragono, antice verrucoso.

De tvende sidste, af hvilke Hr. Kammerraad Zoega har fundet den første, og Hr. Otho Fabricius den anden, har jeg ikke seet.

Hr. Pallas's *Tænia piscium* stemmer ihenseende til Beskrivelsen meest overeens med min Bændel-Orm i Alborren, endskjont han vil have fundet den fornemmeligen i Giedden og Torfken; jeg har giennemseet mange Torfke, og endnu ikke truffet nogen Bændel-Orm i dem, men vel en stor Mængde Krabsere.

Jeg tør altsaa haabe, at man ey længere skal stride om, enten Bændel-Ormen har et virkeligt Hoved eller ikke; men da jeg finder, at de, som have seet det paa de græskar-kiernede, nemlig Rondelet, Malpighi, Clerc, Andry og Reimarus tvivle om, at Hovedet har en Mund, saa maa jeg herved erindre, at denne Tvivl kommer af den forudsattede Meening, at de punktformige Indtryk paa Ledene skulle være ligesaa mange Munde *d*): at jeg derimod har seet den rette Mund stor og tydelig, baade at aabne og lukke sig, ja at den paa nogle er ligesaa bred, som det heele yderste Led eller Hovedet, og, at den der uvider sig, som et aabent Svælg. Har den altsaa en Mund, og sidder fast med samme i Dyrenes Mælk-år, saa kan man vel neppe tvivle paa, at den jo giennem samme faaer sin Næring; ey heller vil Ledenes Side-Måbninger, hvilke man har paaستاet uden tilstrækkelig Grund at være saa mange Munde kunne forarsage Patientten eller de beboede Dyr Uleilighed, da Ormen ligger frit i Tarmene, og i al Tilfælde ikke kan indsuge uden Tarmslimen.

Ovenomtalte punktformige Indtryk, saavelsom de blommede Tegninger, der omgive dem, og undertiden blive synlige, have skaffet Naturforskerne nok at bestille. Hine vare snart Lufthuller, snart Munde, snart Gathore, eller begge tillige, og disse bleve, under Navn af blomsterformige Legemer, knortede Korn, kiertelagtige Legemer, eg-runde Vabler, og rosenformige Knopper anseete snart for en Rynghvirvel, snart for Mave og Indvolde. Endskjont de største Naturforskere paaستاe dette, saa finder jeg dog ikke

d) Singulo articulo proprium os, propria viscera, chylopojetica. Linn. Syst. p. 1323. Propria organa, nutritoria. Pallas.

ikke, at det har sin Rigtighed. Allerede det, at man har bevist, at Bændel-Ormen har et Hoved, gjør Sagen vakkende, og i hvor mange jeg end har betragtet levende og udsukte i Tarmene, har jeg dog aldrig seet, at de med deres saa kaldte Wundinger (Oscula) laae tet til den inderste Side i Tarmen, meget mindre, at de med sammt indfugede deres Næring. Et godt Forstørrelsesglas viser, at de blommede Tegninger i stedet for Indvolde og Nærings-kar (saaledes, som jeg og virkelig har befundet dem hos nogle Fæter og Flad-Orme) her ere blotte Samlinger af Eg eller Eg-stokke. De ligge allevegne henstræede i Ledene, og have i de Led, som ere størst, og længst borte fra den smalle Ende, samlet sig omkring det punktformige Indtryk eller Abning, meestendeels i excentriske Linier, og saaledes forarsaget de blommede Tegninger. Leenuenhøel og Andry have allerede mærket disse Smaa-kugler, og den sidste holdt dem for Eg. Hr. Bonnet ^{e)} holder sig længe op ved disse blommede Prydelser og endeligen søger at bevise mod Andry, at det ikke er Eg, men smaa Fit-Kugler; først spordt han ikke fandt dem saa smaa, og med ubevæbnet Øie kunde skielne dem, dernæst fordi de lignede fint Støv, og havde en uregelmæssig Gestalt. Det er klart, at min foretreffelige Ven, ligesom vores lærde og berømte Landsmand Ole Bork ikke har seet disse Smaa-kugler eller Korn enkelte, men meer eller mindre samlede i Klumper; derfor saae den sidste dem hos en Bændel-Orm som særskattede Punkter, og hos den anden som korte Streger, og hin holdt dem for smaa Fit-Kugler. Men de smaa Fitkugler ere altid klare, giennemsigtige, af forsiellig Størrelse, og aldrig opfyldte med saadanne Moleculer, da derimod de enkelte Smaa-kugler i Bændel-Ormen ere eg-formige, dunkle, af li-e Størrelse, og give i Forhold til deres mindre eller større Samlinger en svagere eller stærkere Giennemskin. Jeg har endog seet dem henstræede i den Linie, som de saa kaldte Vertebrae udgiøre, og det kunde ikke være andet, da disse kiertelagtige Lege-mer ere lutter Samlinger af Eg og Egstokke, som, naar de ere moedne, falde fra hverandre og adspredes; de lyse vare allerede udtømmede, men de sorte endnu fulde. Disse Eg ere ofte under Mikroskopet udgledne af Ledene, og have megen Lighed med Kradsferens. Naturen danner en Bændel-Orm i et Eg, der er mange tusinde gange mindre, end et Sandskorn, og lader ofte passere

igien-

e) l. c. p. 15-20.

igiennem Kanaler tusinde gange finere, end et Haar, og endeligen fæste sig i Tarmenes Melkeskar, og der udvikle sig i fri liggende Bændel-Orme, eller under Hinden af Leveren forarsage en Blegn eller en frit hængende Knude, og i disse maaffee for bestandigen indsluttes, thi endnu har jeg ingen fundet uden for Maven, Tarmene, eller disse Blegner og Knuder. Jeg seer heller slet ikke de Poser eller Hinder, imellem hvilke de blomsterformige Legemer, som Spigel og Hr. Bonnet sige, skal ligge, uden man vil ansee Ledenes Over- og Underflade, imellem hvilke Egene ligge adspredte, som Hinder. Mueligen de kan være fiendeligere paa de større Bændel-Orme.

Naar man mærker, at de blomsterformige Tegninger, som omgive den i Midten af de fleeste Led indtrykte Punkt, ere Siemmesteder for Eg, der endog ved deres Vært opløfter den yderste Hud i Knuder, saa veed man, at de hverken kan være Mave, Næringskar eller Indbolde; og man tør formode, at bemeldte Indtryk, i hvilket jeg undertiden har seet en tydelig Nabning, snarere er et Organ, hvorigiennem Egene udlades, end Mund eller Gatbor. Munden have vi fundet paa sit rette Sted i For-enden, og Gatboret har jeg tænkt at finde i en Indskjærning midt i det sidste Led, dog uden at faae Bished derom. Om det endog var der tydeligt, maatte jeg dog paaataa, at Ureenligheder eller et slimagtig Væsen ogsaa udlades igiennem Ledenes saa kaldte Mundinger, siden Bændel-Ormen ofte er saa overflødig omgivet med en saadan Slim, at man, for at see den og dens Led, først maa afskylle den. Denne Slim sætter et Slags Bundfald i Vandet, og kan give Biingeisten en mælkagtig Farve, men det kan Ormen ikke, som man har villet paaataa, thi, naar den en har denne Slim paa sig, bliver Vandet eller Biingeisten usforandret.

Neppe kan jeg bare mig for at smile, naar jeg læser, at Frisch, ved at see denne Slim i Fiskenes Lever, har ladet sig forlede til at opdigte en Hypothese, som er grundet paa en falsk Slutning og strider imod alle Erfaringer: han fandt i en Fiskes Lever Orme af en Tommes Længde, som i Gestalt og Farve lignede Spol-Orme, og, naar de fæstedes i koldt Vand, opsvolmede, udvidede sig, bleve stive og endeligen bristede, hvorved Spol-Ormens Hud kom til at ligge ved Siden, men Bændel-Ormen, som var

udfalden

udfalden af Huden, paa Bunden; denne var tre gange større, det er at sige tre Tommer lang. Det samme skal han og have fundet i en Muus, og nu ere Spol- og Bændel-Orme een og samme Art, og alleene forskjellig i henseende til Alderen; Spol-Ormene ere Larver eller Pupper, af hvilke der siden fremkomme Bændel-Orme. Jeg vilde ikke engang have nævnet slig Urimelighed, dersom ikke den berømte Gaubius og von Doevern *f* havde fæstet Troe dertil. Denne sidste meener og at bestyrke dette ved en Bændel-Orm, som en anden havde fundet i en Muses Lever. Herom er og ingen Tvivl: men hvad Frisches Spol-Orm har været, kan enhver let demme, som vil sammenligne min Beretning om Bændel-Ormen i Giedde-Leveren S. 60 med hans Beskrivelse, og erindre sig, at Bændel-Ormene ofte ere gandske tildækkede med et slimet Bæsen.

Efterat vi i Bændel-Ormen have opdaget Eg i saadan Overflodighed, at næsten alle dens Led, og det i Forhold til deres Afstand fra For-enden, ere fulde deraf, saa kan man ikke tvivle paa, at den jo derved fortplantes, hvilket hidtil har været allene at formode. Men om den tillige formeerer sig ved Deeling og ved levende Unger, og om de afrevne Stykker igien udvøxe, derpaa have vi intet sikkert Beviis. Det sidste har man i Almindelighed paastaet, og man kunde ikke andet, da man eengang havde antaget den ubeviiste Sætning, at der var kun en eeneste Bændel-Orm i Menneftet, og man dog til forskjellig Tid afdrov indtil over otte hundrede Alen fra et Menneffe. Man maatte altsaa enten tillægge Bændel-Ormen en ubestemt Længde, eller og den Kraft at kunne fornøe de tabte Stykker. Nyere Jagttagelser, i henseende til adskillige Orme-Arters Reproduction, gjør den og rimelig hos Bændel-Ormen; og dennes nyere Undersøgelser tilintetgjør den antagne Meening om Eene-Ormen, og med samme alle Historier om dens Muelighed og uhyre Længde, uden derfor at give megen Forhaabning til Reproduction eller nye Ledes Ansetning i de tabtes Sted, hvor sandsynlig Analogien end synes at gjøre den. Ivertimod beviise de, at flere, end een Bændel-Orm opholde sig i et Dyr, og at det er blot tilfældigt, naar der kun findes een. Dette, saavelsom Ormens virkelige store Længde, gjør

det unødvendigt, at den skulle skide ud igien af de tilbageblevne Stykker, og da der er saadan Mængde Eg i ethvert Led, synes det heller ikke nødvendigt, at der skulle udbrude nye Led af den beskadigede Ende. Hvorom alting er, maatte eet eller flere af de næst Saaret liggende, kiendelige, og moedne Eg snarere udvikle sig, end en usynlig og vilkaarligen antagen Spire til et nyt Led, og frembringe een eller flere nye, og ligesom i den gamle indpodede Bændel-Orme. Ovennævnte Erfaring om den unge Bændel-Orm, som hængte ved det sidste Led paa Ulkens Bændel-Orm, og hvis yderste Led vare de bredeste, synes ikke at stride imod denne Tanke. Da jeg har Harsag at troe, at Bændel-Ormen udvikler nye Led af det Led næst Hovedet, saa forstaaer det sig, at slig Udvikling, endskient Bag-enden beskadiges, gaaer for sig indtil et bestemt Tal, og at altsaa den beskadigede Orm bliver ved der at udflyde nye Led, og saa længe at vore, uden at faae nye Stykker eller Led paa det Sted, hvor de andre vare tabte. Endog denne Udvikling gier det mindre sandsynligt, at nye Led skulle skide ud af den beskadigede Ende. Vel udvikler Naiden nye Led af Garbor-Ledet, og uddriver tillige et nyt Hoved i steden for det tabte; men hos Naiderne er Livsstrømmen stærk og tydelig og har kun ongefær tolv Led, og i det hejeste et Par Tommer at løbe igien-nem, da den derimod er svag og ukiendelig hos Bændel-Ormen, og dog maa gaae igiennem nogle hundrede Led, og nogle Aars Længde. Det af Andry foreslaagne Forsøg g) i hensigt til Reproductionen, hvilket allene skulle kunne afgiere Sagen, vil altsaa, efter al Formodning, falde ud til Fordeel for min Meening. Af samme Grund venter jeg en heller, at de afrevne Stykker for og bag atter igien fornyses, omendskient de nogen Tid beholde et svagt Liv, og endeligen gaae bort med Ureenligheden. Jeg har ikke sjelden fundet saadanne Stykker i adskillige Dyrs Færme, men aldrig noget Spor til nye Tilfætning. Hvilken uhyre Brimmel af Bændel-Orme, som dog ikke ere saa almindelige, vilde der blive, om det forholdt sig saaledes, som Linné og mange andre, en efter den anden, have affkrevet, nemlig at de enkelte Led, som man kalder Græskar-Orme, og som saa let lade sig skille fra den heele Orm, vare i Stand til at forstrikke sig med nye Led uden Ende. At Polyperne, Naiderne, Actinierne o. a. f. have

g) Bonnets Abhandlung von Googe. S. 88.

h) *Renascences novis articulis, more matris absque terminis*. Syst. nat. p. 1323.

have erhøldt det Fortrin af Skaberen, grunder sig fornemmeligen derpaa, at de tiene mange andre Dyr til Underholdning, hvilket aldeles ikke gielder om den forunderlige Bændel-Orm. Mængden af Eg opretter tilstrækkeligen Mangelen af den Eone at kunne udfyde heele Led igien.

Endskjønt der fra Apling ved Eg til Apling ved levende Unger er kun, saa at sige, et lidet Skrit, da det allene kommer an paa Udfækningen af Eget, enten i eller uden for Moderen, og begge Deele have Sted hos nogle Dyr, som Eenoyerne, Bladlusene o. a. f., saa synes dog Aplingen ved levende Unger her ikke rimelig formedelst den uhyre Mængde af Eg. Vel saaer jeg tilligemed mine Benner i Næbdrindburg i det eene Led paa et afrevet Stykke Bændel-Orm, som fandtes i en Hane, at fem langagtige Legemer laae i samme Stilling, som Ungerne hos Iglerne; men jeg vil intet bestemme, da jeg, ved at betragte nogle tusinde Led, ikkun har høvt denne ene Erfaring.

Dette fører mig paa at tale noget om Bændel-Ormens Gestalt:

Enhver veed, at den er lang, flad, hvidagtig, gemeenligen smal i den ene Ende, og bestaaer af mange i hverandre indfattede Led; disse have gierne i Midten eller Kanten et Hul, og kan forlænges eller forkortes efter Ormens eget Behag; men om den og er smal, eller bredest i den anden Ende, derom finder jeg ikke nogen Vished hos Skribenterne. Linné, som aldrig ret har seet For-enden, vil slet ikke tilstaae den nogen Bag-ende *i*). I alle de Tegninger, mig ere forekomne, seer man tydeligen *k*) at Enden er afreven. I Tulpii Figur Cleric. t. 8. f. A. gaaer vel Enden ud i en Spids, men hvo tør troe, at dette har sin Rigtighed, naar man seer, at den modsatte Ende har et Fuglehoved. Hr. Pallas og andre tale allevegne om en tyk og breed Ende, men om den har været fuldkommen heel, og høvt en ubeskadiget Rand, det meldes der intet om. Hr. Bonnet opholder sig med Rette S. 30 over Clercs Bildfarelse,

§ 3

at

i) Generatur ab altera infinite procedendo.

k) Linn. Amoen. v. 2. Cleric. t. 1, 5, 6, 7. Goetze Bonnet. t. 1, 2. Valisn. Act. holm. 1747. Act. havn. 2. t. 79. Vandelli Diss. t. 3.

at han søger Hovedet i den breede Ende, og anseer den tynde Ende for Bag-deelen, men han falder derved selv paa en-Sats, som vanskeligen vil kunne bevises, nemlig at saavel Bag- som For-enden maatte løbe ud i en tynd Traad, dersom det var mueligt, at Bændel-Ormen kunne forblive heel og holden i Legemet. Hvorfor just som en tynd Traad? Han anser ingen Grund dertil, uden det skulle være den, som jeg finder S. 79: Ledene eller Ringene paa Bændel-Ormen og de fleeste andre Orme blive alt mindre og mindre, jo nærmere de ere mod een af Enderne; det seer enhver: men jeg ikke. Jeg seer derimod, at Ledene forblive alle lige store paa Traad-Ormene; paa Regnorm-Arterne og Alscariderne blive de i Endernes yderste lidt mindre eller hos nogle faa allene imod den ene Ende. Paa meer end hundrede Bændel-Orme, som jeg har udtaget af adskillige Dyr og betragtet, har Bag-enden aldrig været smal, og i følge den for mig meget sandsynlige Udviklingsmaade hos disse Orme, maa de bageste Led, som de, der ere ældst og først frembragte, være længere og bredere, end de mellemste og forreste.

Kun Larens og Hestens Bændel-Orm, men de har Hr. Bonnet ikke kiendt, og ingen de besynderlige Exemplarer af unge og heele Orme, giøre her en Undtagelse, og skaffe os det meest sieldne Syn. Hvor gierne havde jeg og seet den sidste levende, men det var endog en Lykke at faae den død. Jeg har ovenfor talt om denne unge Bændel-Orm; den var ongefær to Sommer; de Led næst Hovedet vare meget smalle, men tiltoge strax anseeligen i Breede den første Fjerdedeel igiennem; her bleve de efterhaanden smalle, og det sidste Led var kun en halv Linie bredt og en længere end de andre; hos Larens unge Bændel-Orm derimod var det sidste Led fem gange længere end de foregaaende. Denne mærkelige Erfaring udkræver, at vi maa opholde os nogle Øieblik ved Bændel-Ormens Tilvæxt, hvorom Hr. Bonnet i den alt for korte Artikel om dens Forplantelse aldeles tier. Dersom man antager Udviklings Hypotesen, eller den, for hvilken Naturen allevegne tydeligen erklærer sig baade i Dyr- og Planteriget, fra Mennesket til Kradseren, og fra Eegen til det usynlige Bandmos, saa seer man, at kiendelige Begyndelser til Legemerne enten meer eller mindre udvikle sig igiennem alle deres Deele, og saaledes ved Fødselen eller Udgangen af Egget fremvise Moderens fulde Gestalt med alle, eller kun med nogle Led, eller og

en ganske fremmed Gestalt. I Følge deraf kan man henføre Dyrene til disse tre naturlige Hoved-Klasser. Til den mellemste Klasse, eller dem, som ikke kommer til Verden med alle deres Led, hører i Almindelighed Bændel-Ormen. Jeg har fundet den med Hoved og Mundaabning bestaaende af fire Led; den maa altsaa være kommen ud af Egget i det høieste med saa mange, og de øvrige indtil tre hundrede og flere maa først udvikle sig efter hverandre og blive synlige, og Ormen vore til en anseelig Længde.

Men hvorledes skeer denne Væxt til en saadan Længde? udvikle de mindre Led sig af de større, saa at disse ere de ældste og hine de yngste? det er at sige, fra den tykke til den tynde Ende, som Linné vil *l*); eller omvendt: ere de mindste de ældste, og de største de yngste, saa at det første ved den tynde Ende udskyder det andet, og det andet det tredje o. s. f., som Hr. Pallas *m*), og Hr. Zoega *n*) formode? eller ere de forreste vel de ældste Græskar-Orme, som først have forsamlet sig i en Stat, men efter Hr. Bluhmenbachs Indfald ere udmagrede til en saadan Lidenhed, fordi de maa overlade til deres Efterfølgere hvad de have indsugt? dette sidste behøver intet videre Svar. Men imod den første Meening strider dette, at Ormen har et kiendeligt Hoved, der i saa Fald tilsidst maatte komme for Dagen, hvilket dog ikke skeer; thi jeg finder det baade paa unge, som bestaae af saa, og paa ældre, som bestaae af mange Led. Desuden maa det, lige fra den første Udvikling af, nødvendigen være tilstede; thi om man end ikke ville antage, at al Næringen blev det øvrige Legem meddeelt derigien- nem, saa maatte man dog lade den Erfaring gælde, at alle Bændel-Orme hæn- ge fast med den tynde Ende ved den inderste Side af Tarmen; og endeligen, at Ledene saaledes ere sammensatte, at det ene strax fra Hovedet af indslutter det an- det

l) Novis articulis accrescentibus versus apicem angustiores. Amoen. v. 2, p.

m) Jeg kan ikke vel faae anden Meening ud af de Ord: Tenuam vix per exilem eam filiformem extremitatem posse nutriri, eandemque altera extremitate crescere, articulisque ibi sensim quasi maturescere. Zooph. p. 402.

n) Som saaledes skriftligen udtrykker sig: cum tenuis extremitas pro basi radicante assumatur, incrementum ejus latiori extremitati tribuendum est, quemadmodum Opuntia non prope radicem, sed in extremitate radici opposita, novos protrudendo articulos, longior evadit.

det ligesom i et Hylster. Altsaa har det intet Sted, at den skulle vore fra den tykke til den smalle Ende.

Der er meget, som kunne synes at bestyrke Hr. Pallas's og Hr. Zoega's Betydning, dog kan den ikke vel bestaae dermed, at de forreste, og i deres Tanker ældste Led ere saa smaa, at de falde hen i det usynlige, og tillige mindre fuldkomne, end de yngre længere borte, hvilke, endskønt de fremkomme af de mindre, dog ere meget større, og forsynede med Organer og Eg, som hine ikke have. Hertil kommer og dette, at jeg blant den Mængde korte og lange, som jeg har fundet levende paa deres Fædested, aldrig har truffet en, af hvis største og yderste Ledder nogle mindre vare fremvorne, hvilket jeg dog maatte have mærket ved de mange, som jeg paa forskellige Tider af Aaret har seet, dersom det sidste Led fremstod af det foregaaende. At to eller tre yderste Led i Bag-enden hos nogle Bændel-Orme ere lidet mindre, end mange foregaaende, er ikke tilstrækkeligt til deres Betydnings Forsvar; thi efter deres Sætning maatte de forreste og ældste vare de største, og de følgende aftage i Forhold til deres længere Afstand fra Hovedet. Vel seer noget saadant ved Bændelorm-Ungerne i Løren og i Hesten, men disse kjendte nys nævnte berømte Mænd ikke, og dette siældne Phænomenon, hvori Naturen viger fra Bændel-Ormens almindelige Bygning, taalder en anden Forklaring.

Naar vi altsaa betragte Bændel-Ormen nærmere, og see, at Ledene i Bag-enden ere større og fuldkomnere i de indvortes Deele, end de i For-enden, at de tage af i Størrelse og Tydelighed i henseende til de midterste Punkter og grenede Eg, jo meere de nærme sig mod den tynde For-ende, ja at baade Punkter og Eg paa ingen Maade ere at mærke i de Led ved Hovedet, og, at de mange Bændel-Orme, som have tabt et Stykke af Bag-enden, og dog ikke sees der at have ansat noget nyt Led, en ville paa anden Maade kunne tiltage i Længde eller faae nye Led: maa da dette ikke overbevise os om, at de yderste og fuldkomneste Led ere de ældste og først frembragte, og at de ere yngre og yngre jo nærmere de komme Hovedet, og at selvsagen Ledene udspringe ikke af hverandre, men alle, et efter det andet ud af det Led næst Hovedet, næsten ligesom heele Maider, en efter den anden, udkomme af det Led næst Garboret. Med denne Theorie om
Bændel-

Bændel=Ormens Vært o) stemme alle de Erfaringer overeens, som jeg har havt ved dem med breed Hale, ja de synes heller ikke at taale nogen anden, endog Blæren i Enden af Hr. Pallas's Muse=Bændel=Orm, og det lange Led i Enden af min unge Laxe=Bændel=Orm, give et nyt Beviis, at Ledene ikke kan udskifte af det sidste, men enten imellem det sidste og næst foregaaende som paa Tusindbeenene, og formodentligen paa Heste=Bændel=Ormen, og maaskee paa nysnævnte tvende, eller, som hos alle de andre, udaf det nærmeste Led ved Hovedet.

Vi ber ikke studse ved disse modsatte Maader at vore paa hos een og samme Orme=Slægt; de ere ikke Geniets Udfindelser, men grundede i Bemærkelses Erfaringer. Naturen kan forcene alle extrema og giere ethvert paradoxum regelret. Jeg har paa et andet Sted p) viist, at Nereiderne og Aphroditerne ikke allene vore formedelst deres Leders Udvidelse, men endog ved Udskud af nye Led, og det som meere er, at nogle Arter af Skolopendere med Alderen forege Antallet af deres Ledder og Been, naar andre Arter af samme Slægt have i Alderen, og naar de ere blevne dobbelt saa lange, ikke flere end i deres første Ungdom. Det samme synes at have Sted hos nysnævnte Arter af Bændel=Ormen, som giere en Undtagelse fra den ellers almindelige Regel.

Var det hidtil saa vanskeligt at faae en Bændel=Orm heel og holden; har man endnu ikke med Visshed seet den i sin heele Vært med begge dens yderste Enden paa eengang uden hos de unge: har man sielden seet Hovedet, og hos meget saa med Visshed den anden Ende: er det da Under, at man har været ueenig og uvis om, hvorledes den bliver til. Hr. Bonnet og Hr. von Doevern have sparet mig Umagen at igientage, hvad man indtil deres Tid har sagt herom, saavelsom at igiendrive de Gamles urigtige Sætninger; det bliver nu kun min Sag

o) Hr. Reimarus har l. c. S. 134 af den Maade, paa hvilken mine Naider vore i Længden, formodet en saadan Mellembygning hos Bændel=Ormen; men Slutningen, at Hæstefnuden hellere burde hede Hale end Hoved, er ikke grundet og jeg har allerede sagt, Helmin. p. 9. Quid impedit, quo minus fieri potest in Tania articulo capiti proximo, qvemadmodum in Naide perficitur in ani articulo.

p) Von Würmern, især S. 185 og 186.

Sag at prøve disse berømte Mænds Meeninger; men jeg kan just ikke sige, at de har oplest Knuden, ligesaa lidet, som jeg venter at kunne gjøre det til fuld Nøje. Hr. Bonnet og von Doeborn paastaae, at de komme i Dyrenes Legeme af Bandet; Hr. von Linné er af samme Tanker, og vil endog have fundet Indvolde=Ormene i Bandet. Han trak den heele Skare af Læger og Naturforskere efter sig; knapperindrede man sig Hartsoekers og Ballisnieri modsatte Meeninger, uden at opholde sig derover. Man skulde have gjort Undersøgelser, men det er lettere at snakke, end at randsage. Paa andre Steder har jeg viist, at Indvolde=Dyrene ikke opholde sig i Bandet, men at de deri lade see et Slags Forlegenhed, blive svage og dee inden kort Tid, ofte efter nogle Minuter, og altsaa ikkun behoe en dem særegen Verden. Dværfene kan vel leve nogle Dage i Band, men de ere meget meere senglædede, og udgiere egentligen Grendserne i disse to Verdener; de have slaget deres Boepæl i den fine Hud i Indvoldene og i Fiskenes Kied, og sees kun enkelte, undertiden i Indvoldene selv, og undertiden i Gabet paa Fiskene, hvor de vandle sig til Bandet.

Hr. Bonnet siger: vi vil med Tiden komme til at erfare, at Ormene i det menneskelige Legeme have ingen anden Oprindelse, end hos de øvrige Dyr q). Hvor ofte det end har lykket min Ven forud at giette sig til nogle af Naturens Virkninger, saa har det dog her slaaet ham feil. Dersom han i begge Subjekter sigtede til Indvolde=Orme, havde han fuldkommen Ret i sin Spaadom, men det gjør han ikke, og disse have viist ikke-samme Oprindelse, som de Orme, der komme af Blue-eg, til hvilke han her sigter, og med hvilke man længe nok har blandet de aldeles forskellige Indvolde=Orme. Ligesaa liden Grund har hans Formodning, at Menneskets Bændel=Orm kommer af Sude-ræn. Viist nok er det vanskeligt at begribe, hvortledes de kunne komme af samme, eller nærmere af Bandet, i Menneskets Legeme, men Spørsmålet er for-giøves, da de ikke komme af Sude-ræn r), eller bedre, da de ikke findes i Bandet, og ikke engang kunde leve der, og flere Jagtagelser have viist, at Menneskets Bændel=Orme ere af et andet Slags, end Fiskenes, og formodentligen, end Fuglens og de fleste Pattedyrs.

Dette

q) Betracht. über die organisirte Körper. Art. 72.

r) Bonnets Abhandl. durch Hr. Goetze. S. 46, g. und S. 91.

Dette lidet er desuden tilstrækkeligt til at tilintetgiere alle Grunde for deres Tilblivelse af Vædel og Fiske, som Hr. von Doebern saa udfærlig anfører S. 101-142, og sparer mig den Umage at trætte mine Læsere med at gaae dem igiennem stykvis. Ikkun dette maa jeg endnu erindre, at meget, som Hr. von Doebern anseer for urimeligt i Naturen, er det saa lidet, at det endog vædseligen lader sig begribe paa anden Maade, som for Exempel: At Indvælde-Ormene ere Dyrene medfødt: at de i Menneffene, om de ellers ere forskiellige fra dem i Dyrene, sikkert have været i Menneffene fra Skæbelsen; at de blive meere uroelige ved alle Slags Spiise og Drikke, end ved simpel Føde: at neppe visse Nationer ere frie for dem, men vel visse Menneffer, ligesom og alle Heste, alle Væder, alle Giedder &c. en have Vædel-Orme.

Derimod er det aabenbar falskt, at Vædel-Ormene høre iblant de Orme, som leve i Vand s), og som endog i kogende heedt Vand befindes sig vel. De beholde kun kort Tid noget Spor til Liv, naar de kommes i koldt Vand, og i kogende Vand dør de paa Øyeblikket; de gaae da og strax i Stykker, naar man tager ved dem. Den Orm, Rosenstein taler om, der i en kogt Fiske skal have bevæget sig, var ingen Vædel-Orm, men en *Fasciola intestinalis*. Man bliver visseligen snarere færdig, naar man med Linné og Hr. Unzer og med alle Medici efter dem antager, at Indvælde-Ormene komme af Vædel; men, naar man nu ikke finder dem der, er det da ikke bedre at tilstaae en Mangel i sin Indsigt, end at forplante Usandheder. Jeg har i Aaret 1778 paa min Norske Reise havt den Lykke at stadfæste min i Selskabets Skrifter tolvte Tome yttrede Meening, at Linnés og Unzers i Vædel fundne Vædel-Orme henrørte fra en Fiske eller et Menneffe; jeg fandt vædseligen en Vædel-Orm i en Bæl oppe ved de omvælsende Finner paa de Sveiske Grændser; jeg lod mig ikke naye med denue simple Finding, men anmærkede, at den var død, undersøgte Naboelauget, og saae, at nogle saa Skit fra det Sted, hvor denne enkelte fandtes, laae udkastede Fiske-Indvælde, og at

M 2

ved

s) S. 119. Det, Hr. Doebern S. 135 anseer for smaa Vædel-Orme i Vand, er rimeligen mine Naider.

ved disse endnu hængte døde Bændel-Orme, udstrakte efter Vækkens Gært; og dette foreviiste jeg mit til Finnerne medfølgende Selskab. Vigesaa meget strider det mod al Erfaring, hvad Hr. von Doevern end videre anfører: at Bændel-Orme af forskiellige Dyr høre til en og samme Art *z*): at Frøe af Indianske Planter, som saaes i vores Jord, frembringer ganske forskiellige Planter: eller at Bændel-Ormen paa et fremmed Sted forvandler sig til et forskielligt og fremmed Dyr *u*), hvordan vilde det see ud med Plante- og Dyr-Riget, og hvor bleve de uudslettelige Kiendetegn paa den Højstes Wiisdom og Magt, naar det var saa i sig selv? Bianchi Drømme om Bændel-Ormens Avling af Spol-Orme, og dens enkelte Led, eller de saa kaldte Græs-kar-Ormes *x*) Parring, hvoraf han gior ethvert til en Hermaphrodit, og fremstiller en lang Riede af Parringer, fortiene ikke at nævnes her, uden allene til en Advarsel ikke at forklare Naturens Virkninger af Bøger og i sit Kabinet, men selv at søge, og med al Barsomhed nøye og ofte at efterforske.

Jeg iler til Slutningen, da denne Afhandling i hvor kort jeg har søgt at fatte mig, er voren langt over de foresatte Grændser. Hvorledes komme da Bændel-Orme i Mennesket? maaske af andre Dyr formedelt Eg, som svæve hift og her i Luften, eller ere de Mennesket og de andre Dyr medfødte?

Det kan ikke negtes, at Infusions- og Indvolde-Dyrenes overmaade smaa og usynlige Eg hyppigen svæve i Luften, adspredes af Vinden, og saaledes inddrages af Dyr og Mennesker; men da ethvert Eg maa træffe et for sin Natur beqvemt Sted, om det skal blive udklækket, saa har den godgiorende Skaber derved sørget for, at ikke Mennesker og Dyr skulle opfyldes og belæsses med slige Gæster, men
at

z) Doevern von Würmern S. 131.

u) S. 140.

x) De naturali in humano corpore generatione. p. 258 - 281.

y) Den Grund, som den ellers skarpsindige Hr. Bonnet Fig. 37 anfører imod Egenes Udspredelse, nemlig fordi den strider imod Moderens sædvanlige Omhyggelighed og Forsigtighed, er meget svag: Bændel-Ormen lægger dem i Tarmene, som det rette Udklækningssted, men kan ey forhindre, at den største Deel af dem gaaer bort med Ureenligheden.

at heller Myriader Eg maatte blive uudslækkede og tiene til andre Dyremeder. Men Egene af de Orme, som især tilhøre Menneffene s. Er. de smaa og store Spol-Orme, Bændel-Ormene og Trichuriderne finde just det rette Sted i Menneffet til deres Udsækning? Bisseligen; men, da de findes saa sjelden, da de i det mindste her til Lands knap mærkes hos hver tusinde, uagtet enhver Orm giver en uhyre Mængde af Eg fra sig, tør jeg ikke antage, at Lusten skulde være den Bei, igiennem hvilken de Eg maatte komme ind, som vare bestemte til at frembringe levende Orme; thi om saa var, maatte knap een være frie for dem, fornemmeligen for Bændel-Orme, som hver for sig indeholder Myriader Eg; det synes derfor rimeligt, at disse Ormes Eg i Lusten aldeles tabe deres Kraft til at fremspire, og at kun de saa, som en bortføres med Ureeligheden, paa deres Fødested give nye Orme, og der formodest deres Lidenhed undertiden komme ind i Forældrenes Blod, og udsækkes i Bernene. Skulle nyere Erfaringer godtgjøre, at Bændel-Ormene i Hunde, Faar og maaskee i Sviinr. vare af samme Art, som de i Menneffet, saa vil man og kunne angive andre Maader, paa hvilke de kunne komme fra et af disse i det andet.

Alt en alle Menneffer have Orme beviser her ligesaa lidet deres Oprindelse uden fra, som hos de firsøddede Dyr, Fugle og Fiske; thi jeg har hos nogle af hver Art ikke kunnet opdage noget Spor dertil, men derimod hos andre har jeg fundet Tarmene ganske fulde. Den Jagtagelse, at nogle Sorter Fluer lægge deres Eg i Kreaturenes Hud, og i Hestenes Garbor for at udsækkes, passer lidet til denne Hypothese, da disse Orme hverken forvandles eller findes uden for Dyrrets Legeme.

Dette bringer mig paa Hartsofers og Ballisnieri Meening, som udelede den første Bændel-Orm fra det første Menneffe. Hr. Bonnet anseer det vel for en mislig Udflugt derved at kunne undgaae andre Hypotesers Banffelighed, og søger at svække deres Sats ved den hellige Skriftes Ord, nemlig, at Gud har skabt alle Dyr uden Undtagelse og tillige Ormene, førend han skabte Menneffet; og meener, at det ikke rimede sig med Guds Wiisdom og Godhed at nedlegge et skadeligt Utoy i den uskyldige Adams Legeme. Men, om man endog kunne bevise, at Menneffets Bændel-Orm kom uden fra,

blev dog Menneſſke-Luſen tilbage, om hvilken man er eenig, at den en er fundet andensſteds, end paa Menneſket. Skabningen veed lidet, hvad der rimer ſig med Skaberens Wiisdom og Godhed; den dommer kun efter eenſidede Begreber og egne Fornemmelfer, og for at vide, hvad der ſaaledes rimer ſig eller ikke, maatte man kunne demme efter den Alviſes Begreber, og efter alle Skabningers Følelſer og Fornødenheder. Ligesaa lidet kan jeg indſee, at man meere philoſophiſt beegner denne Hr. Bonnets Indvending, ſom det dog ſynes ham ſelv, naar man med Clerc forudsætter, at Ormene ſerſt efter Faldet vare udkrebne af Egene; har da Gud ſkabt ſaadanne Skabninger, ſom, hvis Adam en vor ſalden, ſkulle gaaet tilbage til deres forrige Intet, og en opnaaet den med dem beſtemte Henſigt, Livets Glæde og Skaberens Forherligelſe? Forreſten er der intet urimeligt heri; thi da Ormene lang Tid ere roelige, og kun undertiden ſkal foraarſage de Menneſker Smerte, ſom have dem, ſaa har denne ſkadelige Forandring i deres Opførelſe en ſandſynlig Grund i Menneſkets efter Faldet forandrede og fordervede Levemaade.

Det bliver alſaa endnu et Spørſmaal, om og Indvolde = Ormene foraarſage de Dyr Smerte, ſom leve ved ukonſtlet Spiſe? thi at Bræſten om Sommeren i got Beyr hopper oven for Bændet for Pinſel af Bændel = Orme, ſom Tyſon paaſtaaer, er ikke ſaa ſandſynligt, ſom at de giere det af Lyſt. Ofte ſandt jeg Pigbarrens Bug ganſke opfyldt med Bændel = Orme, og Torſkens Indvolde overalt udſpekkede med Kradsere; vilde ikke diſſes og andre Fiſkes Kaar være meget haarde, hvis de af diſſe Gieſter bleve pine og plagede i Forhold til deres Mængde, hvilket dog ikke ſynes aldeles troeligt, da begge vare ſtore, ſeende og velſmagende z). Hertil kommer, at da Bændel = Ormene ikkun med det yderſte af den ſmalle Ende, hvor den ſande Mund er, vedrøre Indvoldene, og ikke ſom man har troet, med de mange ſaa kaldte Mundinger i deres Legems heele Strækning, ſaa bortfalde for det ſerſte de Smertener, ſom herfra ſkulle foraarſages. Hagerne og Suevorterne i den ſande Mund ere nu tilbage, med hvilke

om

z) Denne Erfaring, ſom og det, at Bændel = Ormene alene opholde ſig i Maben og i Indvoldene gjør Platers Udfigende, at Fiſkehandlere ſormedelt Bændel = Orme ofte nødes til at bortkaſte deres Fiſke, ſemmeligen uſiklere og tvivlsom.

de fastsætter sig i tunica villosa, og her overlader jeg til de anatomerende Læger, om denne og kan meddeele sinerkelige Følelser; i al Tilfælde vil disse formeeres eller formindskes, eftersom Ormene ofte eller sjelden foruroeliges, eller løslade det gamle Snekstød og ansette paa et nyt; og hvo tør nægte, at jo de unaturlige, foranderlige Spiser og Medicamenter udsætte Ormene for en saadan Afvejling.

Det er bekiendt, at man, saa længe Mennesker have tilværet, har forgiæves udtænkt Midler til aldeles at befrie de af Bændel-Orme plagede, og at de Franskes Konge nyeligen har tilkøbt sig, og ladet bekiendtgjøre et saa kaldet Specificum, men, naar man kiender Bændel-Ormens Hoved og dets Bygning, saa indseer man Aarsagen, hvorfor den saa vanskeligen kan uddrives, og hvorledes det Medicament maa være beskaffen, der skal giere en uimodstaaelig Virkning. Jeg har oven viist, at den hænger sig fast med Hovedet, at den lader sig trække i en fin og for Øyet næsten usynlig Traad uden at løslade, og ser lader sig sonderslide, ferend den giver slip. Derfor er det overmaade rart uden Anatomie at faae en Bændel-Orm med Hoved, og jeg har ondt ved at troe, at noget Medicament endnu har uddrevet en heel Bændel-Orm; Stykker kan blive uddrevne, saa meget meere som Ormen selv, uden at tvinges dertil, affætter dem; og i et Tilfælde, som dog vel ikke ofte forekommer, nemlig naar Ormen slipper et Sted, og inden den hæfter sig paa et andet, kan enhver excretio alvi drage den heele Orm med sig. Dette sjeldne Tilfælde forekom Doctor Reinhold Wagner a) ved Slutningen af forrige Aarhundrede. da en Bændel-Orm paa sex Alen med tydelig Hoved gik fra en Soldat. Hans korte Beretning indeholder i saa Linier meere sandt og rigtigt end nogle hundrede Citationer af tildeels uskre tildeels aabenbar usande Historier, som Dr. Støttersfoth herved fik Lejlighed til at udfraeme. Skal den altsaa ved Kunst uddrives, maa en saadan Medicin udfindes, som er Ormen modbydelig, og endnu beholder denne Egenskab, naar den har udstaaet alle de Forandringer, som den maa giennemgaae ved at opleses i Maven, ved at fordeele sig i chylo, blande sig med Blodet, og lebe giennem alle Arterne, se-cernere sig i Mælke-Arrene, og, ved Ormens Suing af disse, giøre i dens Mund en saa ubehagelig Følelse, at den løslader, og strax udfæres, eller igiennem Mun-

den

a) N. lit. M. Balth. 1699. p. 300. Corpus geniculis distinctum cum capite verrucoso & in mucronem tanquam subulam definente sex ulnarum longitudine sine aliis torminibus citraque ullum incommodum per alvum dissectum.

den dræbes; men hvor vanskeligt bliver det at udfinde et saadant Specificum, og dog bliver dette den usejlsbarligste Bøh. Man har almindeligen troet, at Galden og bittere Ting maatte fordrive denne og andre Orme; mon heri ikke meget er vilkaarligen antaget? mon de være Ormen vidderlige fordi de ere det for os, og mon de endnu have deres bitter Natur, naar de have passeret ovennævnte lange Omvei, for at komme til Dyrets Mund; thi, at Galde=Saften i Tarmene omgiver Ormen, deraf dræbes den ikke; ikke sielden fandt jeg levende Bændel-Orme, Efter, Kradsere og Uscarider i Tarmeslim, som var ganske gien-nemflødt af den gule og grønne Galde.

Til Slutning vil jeg anfere nogle Hoved=Sætninger, som, uagtet de stride mod det man hidindtil har sagt, og antaget om Bændel-Ormen, dog ere aabens-bare Følger af det foregagende.

Bændel-Ormen er et virkeligt Dyr, og ingen Dyrplante.

Den er et enkelt udstrakt Dyr, og ikke en Række af mange.

Den har et Hoved med forskellige Organer.

Den har en Mund i For=enden.

De for Munde anseete Indtryk paa hvert Led ere Abninger for Eggene.

De greenede Tegninger ere Samlinger af Eg.

Bændel-Ormen er af forskjellig Art i Pattedyr, Fugle og Fiske.

Den forplanter sig ved Eg, neppe ved levende Unger eller ved Stykker.

Den vorer i Længden ved enkelte Ledes Udvikling næst ved Hovedet.

En Orm allene (le Solitaire) har hverken Sted hos Menneffer eller Dyr.

Den findes sandsynligen i alle Dyrarter (Indsekker og Orme hidtil und-tagen) men aldeles ikke i alle Arternes Individua.

Bændel-Ormen forarsager neppe de Dyr Smerter, som leve ved ukonst-let Føde.

Den kommer ikke af Vandet,

ikke af Fisk,

ikke af Fugle,

neppe af Pattedyr,

og neppe af Luften i Menneffet.



Norske Insekters Beskrivelse.

Tredie Stykke.

Af

H. Strøm.

Jørend jeg træder til mit egentlige Forehavende, maa det tillades mig, at gjøre en og anden kort Anmærkning i henseende til nogle i det 2det Stykke beskrevne Insekter (som kan læses i 10de Tome af det Kiøbenhavnske lærde Selskabs Skrifter) for at gjøre deres Historie desto mere fuldstændig. Jeg maa da erindre 1) at den No. 2. anførte Marflue eller Hummer-lignende Insekt ogsaa findes i Nordlandene og kaldes der Hummer-Al, hvilket er mig berettet af Sal. Biskop Gunnerus, som selv skal have havt i Sinde at beskrive den, om Den ikke havde forekommet ham i dette og meere. Jeg veed ellers intet, som mangler i dens Beskrivelse, uden dette, at den, i Steden for et lidet aflangt og i Enden tagget Skiel oven i Stierten, burde tillægges et ligesaadant yderst i Stierten allene, en Fyhl, der er indløbet ved en Anledning, som herefter skal blive forebygget. 2) Hvad de tvende No. 6 og 7. beskrevne Søe-Harer a) og deres paa Niggen siddende Horn angaaer, hvilke jeg har kaldet deres Lunger, da er samme rigtig nok, ifkun Beviset fejler, som fornemmelig er dette, at disse Horn holdes idelig i Bevægelse, medens den heele Krop ikke sees at røre sig, hvilket vist nok skeer, at Blodet ved Vandets Tilsted kan fornyendes og gives beqvemt til Circulation, og var saa meget meere nødigt, som Søevandet i det Glas,

a) *Doris aborescens & auriculata*, Zool. dan. prodr. p. 229.

Glas, jeg havde staaende, var stillestaaende og uden Bevægelse. 3) Den Maade, paa hvilken Orme = Rørets Beboer b) No. 8. bringer Maden til Munden, ser man forestille sig saaledes, at naar den med sine udstrakte Arme (Fig. 4.) har fanget et eller andet Sæ = Kræk, og den derpaa trækker Armene ind igien, krumpner den dem tillige, og rulder dem i mange Bugter, og bær sig altsaa ad ligesom en Elephant, der, ved at oprulde sin Snabel, bringer Maden til Munden; dette sees ikke saavel, naar den trækker sine Arme ind, hvilket skeer meget hurtigt, men naar den igien stikker den frem, som altid skeer langsomt, og ligesom med et Slags Frugt, da sees de altid sammenrullede, ligesom en opruldet Elephant = Snabel, og det af den Aarsag, som nu er sagt. Ved nærmere Eftertanke ser man og lettelig, hvortil den Been-haarde Prop (Fig. 3. a) med sin brede Stræng eller Mussel er beskicket; thi som den første tjener til at tilproppe Orme = Rørets Abning, at ingen Giende kan komme derind, saa den anden (nemlig Strængen) at forhale denne Tilpropning, indtil Ormene ere kommen ind; som nødvendigen maatte senderknuses deraf, om den ikke var fastet til en Stræng, som er af lige Længde med Ormene, og derfor giver dem Tid nok til at trække sig ind, førend Proppen trykkes til. 4) Ligesom Svammerdam har anmærket hos Lufene, at Blodet, som de sue i sig, finder som en Strøm igennem Hovedet og Struben lige ned til Maven; o. s. v. og det saa indelig, at det ved Hielp af Mikroskop kan sees uden paa den, saa har jeg og i Henseende til Lare = Lusen No. 9. iagttaget det samme. Det Blod, den suger af Lusen, sees virkelig under Mikroskop at flyde fra Munden, høit Halsen og Legemet igennem, hentil det cylindriske Lem Fig. 3. kk., som derved nok bliver en Abning for Excrementerne. I samme Blod sees og en Høben store og smaa Lust = Blærer, som er meget fornøyligt at betragte. Da Munden af dette Sæ = Insekt ligger horizontal med Lare = Skindet, har jeg været begjærlig efter at vilde, hvorledes den kan bide Hull derpaa, og sue Blodet ud. Jeg forsøgte derfor at senderslemme dets Mund, hvori jeg fandt intet Tegm til Tand, men i den Sted en usigelig liden og blank Preen foran oval og noget tykkert end bagtil. Er nu dette dens Sæ = Rør, som jeg har Aarsag at formode, ligner den og deri Lufene, hos hvilke Svammerdam ligeledes har fundet et Sæ = Rør, men saa subtilt, at

han

b) *Serpula triquetra*.

han med af sin Konst var neppe i Stand til at opdage det. Eggene hos dette Insekt har jeg fundet haarde, fladagtige, ovale og blanke, samt siddende i Klaser, fæstede til det Middelste af Overlivet (Thorax), og det paa undre Side, just der, hvor de hvide Pletter ere Fig. 3. nedenfor cc, hvilke synes at vise, at disse hvide Pletter ere Matrix. Ved Art-Forandringen Fig. 7. er at agte, at den har caudam lobatam eller to ved Stiarten hængende Leppe, ligesom de andre, som dog af Forglemmelse er blevet udeladt i Tegningen. Endelig maa jeg og anmærke, at da jeg 1766. paa min Rejse fra Bergen kom til Nordfiord, og traf Fiskere, der havde Lar at sælge, blev strax efterspurdt af dem, som vare paa min Vaad, om Laren det Aar havde mange Luus, ved hvilken Anledning jeg fik at vide, at det ogsaa her i Landet, ligesom i Sverrig, er en almindelig Meening, at mange Luus paa Laren tilig om Aaret spaaer rigt Lare-Fiskerie. Aarsagen skal være denne, at Laren da søger desto meere til Elvene, for at skille dette Uten bort, hvilket ikke allene giver Anledning til dens Fangst i Elvene, men og med Bærpe og Garn ved Strandene, saasom den, just for at komme til Elvene, læder sig bedrage af det Blik (med Kalk besmurfte Bredder eller Bierge), som man sætter for den lige over for Garnet eller Bærpet, hvilket den anseer for det hvide Skum af Elvene, og bliver ved denne List fangen. 5) Fiære (Strand-) Maffen No. 10. fortæner, til Forædel fra *lambrius marinus*, at kaldes Mudder-Maf, fordi den, som sagt er opholder sig paa muddrig Grund i Havet, hvorpaa jeg især havde Beviis i Aaret 1770, da jeg var hen at besøge Sælløe med Sælløe Kloster, og befandt dens lige for Havet liggende, samt meget muddrige, Strandbred ganske opfyldt deraf. De vare og der større, end man almindelig finder dem, nemlig næsten saa store som Jord-Madiker. Samme Tid observerede jeg og hos nogle, visse ophovnede og gule Deele henved Legemets nederste Deel, der syntes at indeholde noget, som man kunde ligne ved Eg. Det synes derfor, at dette er dets egentlige Ovarium, helst da dette Lem ogsaa hos den almindelige Fiære-Maf paa dette Sted har sit Sæde.

Efter denne Forerindring begiver jeg mig nu nærmere til Sagen, naar jeg forud har erindret, at ligesom de foregaaende Stykker i det K. S. Skrifter vare meest rige paa bløde Hav-Dyr og See-Insekter, saa vil Land-Insekterne med deres Forvandlinger i dette og paafølgende Stykker udgiøre det meeste.

handlingen til det Norske Selskab har jeg allerede givet Prove paa flige Insekt-Forvandlinger, meest af de haard-skallede (Coleoptorum) Art, hvorimod jeg her meest handler om de Meel-wingede (Lepidoptera) endskient jeg maa bekiende, at man her vil finde lidet af det jeg i Begyndelsen havde bestemt dertil, af Aarsag, at jeg ved en ubehagelig Hændelse blev en Hoben af dem berøvet. Jeg havde Sommeren 1774. samlet en Hoben ret rare Insekt-Larver, og været lykkelig nok i at faae dem forvandlede til Pupper, hvilke jeg satte vel tildækkede med Mosse til Vinteren paa en Hylde, hvor de vare sikre nok for alle, undtagen for Musene, som da jeg om Foraaret derefter vilde see til dem, havde fortæret dem endog indtil Puppe-Skallene og Kogverne, hvor haarde mange af dem end vare. Jeg lærde deraf til min Skade, at Musene i Marken ere en af de Aarsager, som hindrer Insekternes Formeereelse, uden Tvivl til Fordeel for Landmanden, som ellers ofte maatte see sine Enge og Træer ilde tilredte af disse ubehagelige Væxter. Men jeg maa nu begive mig til Sagen selv.

I.

En Træ-Orm, med den Træ-Bul (Cerambyx inquisitor),
som deraf fremkommer.

Naar affugne Birke-Stammer endnu ikke ere forraadnede, men dog saa bløde og af Vandet igiennemdrukne, at en Kniv gaaer ubehindret derigiennem, som i en Svamp, da ere flige Stammer just det rette Fædested for de Orme, om hvilke jeg her agter at handle. Man kan da finde dem i halve og heele Sneese-Tal siddende i saadan en Stamme, hvori de giøre hule Gange paa langs, større eller mindre efter deres egen Sterrelse og Tilvæxt, og alle tilproppede af de Træstykker eller Spaane, som de lade efter sig. Hvorledes dermed gaaer til, og hvorledes de kan komme ind i en saadan Stamme, falder ikke vanskeligt at begribe for dem, som veed, at alle Insekter sette deres Eg paa saadanne Ting, som kan tiene den inden kort Tid af Egget fremkommende Orm til Føde. Nu veed man, at Træet er Træ-Bulkenes Kost, som blant andet sees af de mange Huller, hvormed de igiennembore vore Borde, Stole, og andet Huusgeraad; Men nogle

S. 100.

Fig. 1.

Tab. I.



Fig. 2.



Fig. 3.



S. 104.

Fig. 1.

Tab. II.

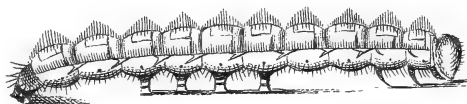


Fig. 2.

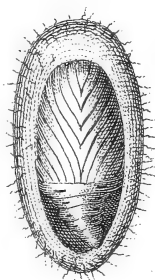
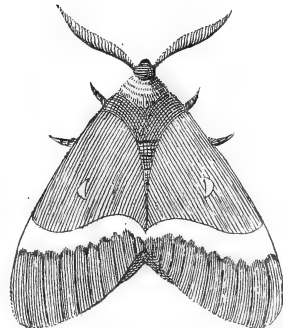


Fig. 3.



S. 108.

Tab. III.

Fig. 1.

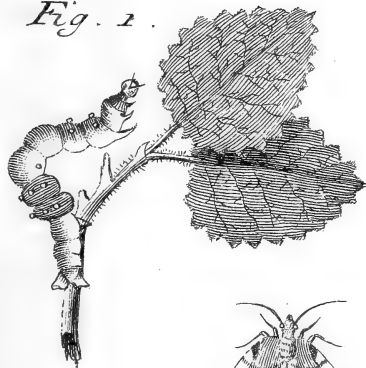
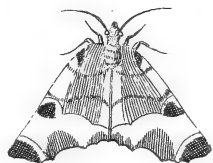


Fig. 2.



S. 109.

Tab. IV

Fig. 1.

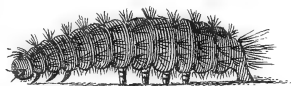


Fig. 2.



Fig. 3.





nogle elske det tørre, andre det fugtige og bløde Træ, og af de sidste er denne Mærkværende. Den sætter sine Eg i en Nisse af saadan en halv-forraadnet Stamme, af Egget udgaaet en Drm, som da den finder Stedet beqvemt nok, æder sig ind deri først paa tvært, indtil den kommer et Stykke ind, og er i Sikkerhed for Luften og Vandet, da den siden tager sig en nye Vei paa langs af Stammen, og lige efter Træets Fibrer, hvor det falder den lettere at grave og minere, end paa tvært. Det samme Træ, den saaledes gnaver for at giøre sig Boelig i, tiener den og til Føde; men det meeste, Gaften og Fedmen undtagen, er den unyttigt, og vilde tillige hindre dens Gang, om den en skaffede det af Veyen; den veed derfor, paa en ganske behændig Maade, ved de Leder den har paa Kroppen, og sammes tilbagegaaende Bevægelse at skjde det bag ud, for at blive det quit, hvoraf den tillige har den Fordeel, at Gangen tilstoppes af disse søndergnavede Spaane eller Save-Mass, saa at hverken Luft eller Vand kan trænge derigien- nem, og ikke heller nogen Fiende komme derind for at skade ham. Saaledes farer den fort med at bore sig ind i Træet, giørende Gangen alt større, jo meere den selv tilhører i Størrelse, indtil den er kommen til sin rette Alder og skal for- vandle sig, da den borer sig hen til det yderste af Træet, at Insektet, naar det fremkommer, kan uden stor Umage søndergnave Resten og slippe ud af sit Fængsel i frie Luft; hvorfor man og finder slige Træ-Stammer igiennemborede med Hul- ler paa Siderne. Derefter parre de sig, og Hunnen sætter da sine Eg i samme eller andre halv-forraadnede Træ-Stammer igien, enten hvor hun finder en Nisse, eller i et andet Hul, som hun med sine Tænder udgnaver og beredet dertil.

Efterat jeg saaledes har beskrevet Insektets Levemaade, følger nu dets ad- skillige Skikkelse og Tilstand, som Larve, Puppe og Flue; Og da sees Tab. 1. Fig. 1. at Larven er forsynet med 2 stærke Bide-Kiæber, som endog paa indre Side har en Tand eller Spidse, for desto bedre at gnave i Træet. Samme Bi- de-Kiæber, med det næstovenfor siddende Rodstykke, udgiør og det, man ellers kalder Hovedet, som her ikke vender ned ad, som paa de fleste Drme, hvilke derfor gnave som Muus og Rotter, men fremad, hvilket og best skikker sig for den, naar den skal bore sig frem i Træet. Og da den kan trække disse Bide- Kiæber ind under Kroppens 2de forreste Ledder, og skjde dem ud igien, bliver den derved desto meere i Stand til at bide Træ-Stykkerne løse og trække dem ud.

Foruden disse Bide-Nedskaber er Munden forsynet med mange ledede Famles-Nedskaber, stikkende i Samling som Roste. Foran har den 3 Par Fædder, hver med fire Leder og en spids Kloe i Enden, men noget korte, som og best passer sig til den trange Bøh, den har at gaae igjennem Træet. Kroppens Leder ere 11, foruden det Led, der er nærmest Hovedet, og Rumpen, som i alt gjør 13. De middelste have alle en Udhuling oven til, som gjør en Fure midt ad Ryggen, og paa begge Sider en udstaaende Riste; og som alle disse Leder gjøre en Bevægelse fremad, naar den gaaer frem, saa kan den og med samme stynde Træ-Spaanerne tilside, naar den ved en modsat Bevægelse stynder Lederne tilbage. Rumpen er i det yderste haardere end den øvrige Krop, og i det mindste i en vis Alder forsynet med 2de heppe spidse og opadbevægede Hager, hvilket uden Tvivl tiener til at trykke Træ-Spaanerne desto tættere sammen, som og altid findes meget tæt sammenpakkede. De tvende forreste Leder ere og haardere end Resten af Legemet, som atter var fornødent, efterdi Kroppen der er bredest, og ligger den stærke Trykning, ligesom jeg og har erindret, at de tiene til et Futeral for Bide-Kiæberne, saa ofte den trækker dem ind. Farven er overalt hvid, undtagen paa Bide-Kiæberne, som ere brune, og de 2de forreste Leder, som ere gulbrune, dog den sidste kun for Halsdeelen. Rumpens yderste haarde Spidse er og gemeenlig gulbrun. Paa hver af Siderne har den een Plad af gule Prikker, som ere Aande-Hullerne, og en saadan Prikke for hvert Led, den anden og tredie forfra undtagen, og hvad dette vil sige, har Swammerdam allerede lærdt, naar han viser, at Vingerne af den tilkommende Insekt der skal have sit Sæde, hvorfor disse tvende Leder hos Larverne ingen Aande-Huller have. 3 Størrelse ere de meget ulige, som ikke allene kommer af Alderen, men og af Fæden og Trivelsen, hvorfor og Insekter selv falder ulige af Størrelse, ikke attale om, at Hunnerne, som ere større end Hannerne, have som Orme samme Fortrin i Størrelse, frem for de Orme, hvoraf kommer Hanner. At de ligge meere end et Aar i Træet, har jeg erfaret, men hvor længe kan jeg ikke sige. De som havde ligget Vinteren over i Træet og vare blevene udtagne deraf i Maj, forvandlede sig til Puppe sidst i Julio, stient de laae hen indtil September, sers end Fluen kom ud, hvilken langsomme Fremgang nok kom deraf, at Træet, hvori den laae, var blevet fortorret.

Pyppen Fig. 2. er hvid og blød som Ormen selv, har et ned til Brøstet bøjet Hoved, Følehornene sammenbøjede som en Lykke, Fødderne sammenklæmmede til Bugen og Vingerne til Kroppens Sider. Omkring Halsen har den en udstående Kant som et Halsbaand, hvilket og har Sted hos den, som Glue. Den har altsaa alle det tilkommende Insekts Lemmer, undtagen at de ikke endnu nok have udviklet sig og faaet deres behørig Fæsthed. Da den var blevet noget fortorret, fik den Orme-Huden ikke tilfulde afdraget, hvorfor jeg maatte hjælpe den til at faae den af paa somme Steder, og endda blev et Stykke hængende fast til Munden som en Mund-Kuro, hvilket Tegningen ogsaa viser. Man mærker intet Liv hos den, med mindre man rører ved den. Naar den skal forvandles til Glue, trækker den af sig en fin Hinde som en Jorde-Blee, og denne Forvandling skeer efterhaanden, ved at forandre den hvide Farve til en mørkere, først paa Øynene, saa Hovedet, Fødderne, Bugen, og tilsidst Vingerne, da og alle Lemmerne hærdes efterhaanden. Imedens en af dem saaledes henlaae i sin Forvandling, fik den paa en af Vingerne som en Vattersot, i det tvende store Vandblærer satte sig derpaa, som, da de bleve igiennemstungne, gave en Høben Vand af sig, men samme Vinger, eller rettere Vinge-Dækker fortorredes strax og blev skrumpet.

Insektet selv er bekjendt under Navn af *Cerambyx inquisitor*, uden Tvivl saa kaldet, fordi den viser sig næsevis i at lede og inquirere. I det mindste har jeg seet den nogle Gange komme flyvende og sætte sig paa mine Klæder. Hoo som forlanger at læse dens udferlige Beskrivelse paa Dansk, kan finde den i 1ste Stykke af Insekt-Beskrivelsen ndi Tronhiems Selskabs Skrifters 3die Tome. Her vil jeg kun anmærke det fornemste, som er tvende stærke Bide-Kiæber, hvilke den behøver for at arbejde sig ud af Træet, hvori den forvandles; tvende udstående Øyne, lige saa mange ledede Følehorn, som den legger bag over Kroppen mens den er i Træet, men ellers rækker frem, for at føle for sig med; en opbøjet og lidt tilbagebøjet Kant, eller Krave om Halsen *o*; en
ud-

o) Denne Krave tjener nok til desto friere at bevæge Hovedet, ligesom og de fæste Træ-Ruffer ved at gnie Raffen til Hals-Kraven, give en knarkende Lyd fra sig, deels for at skræmme deres Fiende, deels og maaſkee for at løfte Hummerne til sig

udstaaende spids Hjerne paa hver Side af Halskloset; 2de Vinge-Dækker, eller haarde Skaller at bedække Vingerne, som er fornøden for alle Insekter der opholde sig i Træ, i Jorden eller under Steene, om deres Vinger ikke skulle for-dærves; fremdeles 2de stærke Hager yderst i Federne at fæste sig med, og endelig hos Hunnerne en lang af adskillige Blade sammensat Moder-Hals (vulva), for dermed at stifte sine Eg desto bedre ind i Træet. Farven paa dette Insekt er graa, og allene midt paa Vinge-Dækkerne rødagtig. Størrelsen er meget ulige, som sees af de ulige i Tegninger i Tronhiems Selskabs Skrifter og her Tab. I. Fig. 3. Fig. 1. Larven. 2. Puppen. 3. Fluen.

II.

En lodden og brun samt blaafarvet Næse A) med dens
Sommerfugl. *Phalæna Bombyx Quercus*.

1773 saae man mange af disse Larver, som ellers ikke ere almindelige. Da de ikke forekom mig ferend først i Junio, da de allerede vare 2 Sommer lange, kan jeg ikke sige, hvorledes de see ud fra Begyndelsen. Den var ellers af Skabning jevn, smal og lodden, med gulbrunt Hoved og Hals-Krave, og broget Krop, hvis Farve var en Blanding af sort, blaat, hvidt og brunt. Den underste Deel af Kroppen er blaa-graa med hvide Aande-Huller paa Siderne, men den øverste for største Deelen blegbrun, med en hvid spydagtig eller klyftet Plet paa hver Led, undtagen paa de to forreste, hvor Pletterne ey ere saa ordentlig dannede. Imellem hvert Led har den en over Ryggen gaaende sort Ring eller krum Streg, blaa paa Siderne, med en anden tæt hos siddende, samt mindre, sort Stierne, der ikke strækker sig fuldkommen op til Ryggen. Længs Ryggen, hvor Puls-Næren ligger, sees for hvert Led en langagtig sirkantet Plet hvid og lodden. I denne Skikkelse er det at den sees aftegnet Tab. II. Fig.

A) Dette Norske Ord kan man efter min Meening meget vel betjene sig af isteden for det fremmede Ord Larve. Næse eller Ome er ellers en af Alfadens Næse i Edda, men betyder nu i Island Rosen, og da Jordmadiker bruges mod denne Sygdom, kaldes de der Næse-Maf.

Fig. 1. Tiorten Dage efter skiftede den sin Huud, der nu blev meere brun, skinnende og loddens; det hvide paa Ryggen saaes nu kun en Skiar af, det blaa imellem Lederne var borte, i hvis Sted alle Ringene imellem Lederne vare Gleyelsorte, det blaa-graa paa Siderne og Bugen sortebrunt, og de spydagtige Pletter kiendelige. I denne Tilstand maerkede jeg, at den endnu en om ikke flere Gange skiftede sin Hud, men uden at skifte Farven. Dens Aale, der kan vore til 3 Tommers Længde, æder Selje- og Birke-Blade lige godt, og forvandler sig i Julio og Augusto.

Naar Tiden er kommen til dens Forvandling, gjør den sig en aflang rund Kogve eller Boelig Fig. 2. og det paa følgende Maade: Ved den Silke-Traad, som den drager ud af Munden, sammenspinder den først de nærmeste Dviste og Blade paa en uordentlig Maade, og erholder derved saameget, dels at Bladene slutte sig nærmere sammen, dels at den i disse Blade og det Spind, som sammensøger dem, kan fæste sin Hoved-Bygning, eller den Kogve, hvorudi den til Vinteren skal ligge forvaret. Dette yderste Spind havde en af dem allerede faaet færdigt om Aftenen den 19de Augusti, og tillige begyndt paa Kogvens Bygning, ved at fæste i det forrige et Spind af trangere Omkreds, som efterhaanden fik en aflang rund Skikkelse, i det Larven baade bevægede sin Mund, som den spandt med, i en rund Kreds, og tillige ved at trykke de endnu en fuldkomne tørrede eller stivnede Silke-Traade, gav dem en Bue-dannet Skikkelse, ligesom den og ofte vendte sig nu i øverste nu nederste Ende af Spindet, og derved gjorde Spindet convex og rummeligt nok. Morgenen derefter var Kogven allerede dannet, dog endnu saa fin, at man kunde betragte dens heele Legeme derigennem, som laae ganske krumsluttet, med bøjet Hale, medens den endnu bevægede Munden fra en Punkt til en anden for at tætte sit Spind. For desto bedre at betragte den i dette Arbejde, fik jeg et Hull paa Spindet, da jeg fornam, at Legemet var nu allerede blevet temmelig hart for Byrster, hvilke derimod havde fæstet sig indvendig i Spindet, ved det at Larven ofte havde snoet sig, og med sit Legeme berørt Spindets eller Kogvens Begge. Man seer deraf, at de Byrster eller Haar, som Larverne have, løsnes mod den Tid, de skal forvandle sig, og tiene da til at tætte deres Spind. Det var ellers artig at see, hvorledes den strax tog sig for at reparere det Hull, jeg havde gjort i dens Spind, da den idelig bevægede

de Munden med den dermed følgende Silke=Traad fra den ene af Hullets Kanter til den anden, og det gemeenlig i Kryds, saa at Masserne bleve skraa; ofte stak den og Hovedet ud igennem Hullet, for at finde noget hvori den kunde fæste sit Spind uden til, uden hvilken Befæstelse den heele Koque omsider maatte have faldet ud. Dog gav den sig ikke Tid til paa engang at reparere Skaden, men arbejdede ogsaa nu og da paa at tætte Koquens Bægge paa andre Steder. Da den nu indtil Middag havde holdt ved i dette Arbejde, og faaet sin Bæv saa tæt, som den vilde, begyndte den at tilkline Abningerne, som endnu vare temmelig giennemsligtige, og det med en hvid Vadske, som den udgydede af Munden, og da den var bleven tør, blev brun og stiv, eller haard som en Vernis. Inden Aftenen var Koquen ganske over- og tilklinet med denne Vernis, der gjorde den saa haard, at intet Vand kunde trænge derigennem. Siden kunde jeg høre, at den endnu arbejdede indenfor, og da jeg til en anden Tid lagde et Stykke af saadan tilklinet Koque under Mikroskop, fik jeg at see, at den var sammensat af mange Lag af Spind, det ene uden om det andet, og at det heele Arbejde indtil var sluttet med et meget fint og hvidt Spind, der glendsede som Søl.

Jeg havde ikke saasnart faaet denne nu forfærdigede Koque at see, førend jeg erindrede, at den fuldkommen lignede de brune Egge=daandede Huse, hvori jeg havde fundet de mange Giege=Hveps Larver med deres Boeliger, som jeg har meldt om i Norske Insekters Beskr. 2det Stykke No. udi Norske Selsk. Skrift. 4de Bøme. Ja at samme Giege=Hveps Boelig og denne Koque var en og den samme Ting, blev jeg endnu meere forvissat om, da jeg fik en saadan Koque op og betragtede den indenfor liggende Puppe; thi heraf bezeug jeg nu den heele Sammenhæng, som er denne: at Giege=Hveps Larverne ikke havde dannet Koquen, som jeg forment, men at de af Moderen havde været lagte i saadan en Larve, som jeg her har beskrevet, at Larven siden har bygget Koquen paa foransatte Maade, ja endog forvandlet sig til Puppe, før end Giege=Hveps Larverne komme frem; men at disse siden saaledes have tilvoret, at de have sprengt Puppen i Stykker, som derover har skildt sig i alle sine Led og fandtes liggende i det øverste som brante sønderklippede Papir=Stykker, (vid. loc. cit.) endelig at Giege=Hveps Larverne inden i Koquen have dannet sig egne Boeliger, som Hveps=Boeliger, og saaledes først berømt sig af denne Larve til Føde, og siden af dens Koque som et Winter=

Winter-Huus, indenfor hvilket deres egne skøbelige Voeliger kunde finde Lye og Sikkerhed nok mod Winterens Ulesligheder, hvilket altsammen Giøge-Hveps Moderen synes at have vidst forud, og just derfor lagt sine Eg i en Næse, der bygger en saa trofast Winter-Voelig. Herom blev jeg endnu meere forvissat, da jeg opskar en Kogve, som laae længer hen end de andre, uden at give nogen Sommerfugl af sig, og fandt i samme Steden for Puppe, en eeneste stor Giøge-hveps-Larve, som opfyldte den heele Kogve, men vilde dog ey forvandle sig eller komme til Fuldkommenhed, maaskee fordi den ved Kogvens Opstaaelse var bleven beskadiget. Endnu et har jeg ved denne Kogve at erindre, hvilket den dog har tilfælles med andre, nemlig, at naar Sommerfuglen er udfaren, sees en stor Abning i den ene Ende, og den yderste Ende af Kogven oplettet ligesom et oploftet Laag paa et Krums, hvilket uden Tvivl viser, at Larven har brugt den Forsigtighed, ikke at tilfline dette Sted fastere, end at det ved et maadeligt Stød kan lette sig og give Sommerfuglen Udgang; thi var den der saa fast som andre Steder, hvor man med en skarp Kniv har Møye med at skære den i tu, var det en pur Umuelighed, at et saa skøbeligt Creatur, som en Sommerfugl kunde trænge igiennem eller støde Hul derpaa for at slippe ud.

Nu følger Puppens og Sommerfuglens egen Beskrivelse. Om den første vil jeg kun sige i Korthed, at den er rødbrun, og har en enkelt Rad af Indtræksler paa hver Side. Sommerfuglen som fremkommer i Junii og Julii Maaned, er stor, uden Tunge, med meget flærede Jelehorn hos Hannen, ellers overalt Caffebraun, undtagen midt paa Vingerne, hvor de have et brandgult og krunt Tverbaand, som dog sidder nedriagere paa de undre end øvre Vinger. Paa Hunnen er dette Baand ey saa kiendeligt, da Farven er meere grulbrun overalt, dog mørkere oven- og nedenfor Tverbaandet end andensteds. Begge Kien har en hvid Plet omtrent i Midten af de øvre Vinger. Paa undre Side see Vingerne ud næsten som paa den øvre. Hos nogle ere Vingerne bagtil tilbagebøjede, hos andre ikke. De Eg, som Hunnen sætter fra sig, see ud som Hampesroe, og føre intet Liim med sig, som mange andre, hvorfor de ikke heller hænge fast til det Sted, de blive lagte paa, men ligge løse. Tab. II. Fig. 1. forestiller Larven i første Hud-Skifte. 2. Kogven med den deri liggende Puppe. 3. Sommerfuglen, Hannen.

III.

En rød-graae Name med dens Sommerfugl. *Phalæna Geometre seticornis*, alis angulatis, anice rufo-fuscis, margine semiocellatis, postice albidis cum apice fusco.

Denne Name er af det Slags man kalder Spandmaalere, eller efter vore Benders Talemaade Spandere c), fordi de gaae fort med For- og Bagdeelene allene, og reise den middelske Deel af Legemet i Beyret, omtrent som naar man spander og rykker Fingrene idelig frem, medens Haanden holdes opreyst. Disse have alle den Art, at de kan fæste sig med de 4 bageste Føder og reise Legemet lige i Beyret, deels for paa denne Maade at hvile sig, deels for at lede efter et nyt Blad, naar det forrige er fortæret, i hvilket sidste Fald de gemeenlig krumme Legemet noget saaledes som denne sees aftegnet Tab. 3. Fig. 1. Men med alt dette ere de dog ikke alle af en Beskaffenhed, da nogle ere jevntykke, andre tykkere bagtil end foran, nogle have Hovedet tykkere end Kroppen, andre langt smalere, og saa videre. Af denne sidste Art er den nærværende, hvis Hoved er meget lidet, og de 3 forreste Kroppens Leder meget smalere end Resten. De 2de første Par Førsødder ere kun smaa, men det 3die Par større, og tykkest ved Roden, som Tegningen viser. Kroppens andet Led har en sort Tværstrøg, og der nedefor en sort Punkt, hvorfra gaaer en sort Strime hen over det andet Par Føder. Alle Førsødderne have og en mindre sort Strime oven til. Kroppens 3die og 4de Led har hver 2de runde Knoppe, 6te Led en sort Prikkle paa hver Side, og 7de med 8de Led, som ere mørkere farvede end Resten, hver fire smaa Knoppe eller Knuder. Imellem Bug-Føderne, eller de forreste Bag-Fødder, sidde tvende kiedagtige Spidser. De øvrige Deele, som ere de 2de bageste Føder, og Rumpe-Klappen, som aabner sig, naar Excrementerne gaae ud, have intet besynderligt. Heele Kroppens Farve er brunagtig graa, ligesom Hafs-

c) Dette ganske beqvemme Ord, hvoraf jeg herester vil betjene mig, har jeg ikke for end nyelig vidst at være brugeligt blant vore Bønder, hvilket kan tiene til et nyt Beviis at deres Kundskab i Naturen er ofte større, endfiont man forgiæves ventet at faae den udforsket, uden ved at give sig i Samtale med dem derom.

Hassel-Dvisten, hvorpaa denne Aame sad, saa den i Farve neppe kan skilles derfra, hvilket er almindeligt hos slige Orme, og derfor kan man mange Gange gaae et Træ forbi, uden at blive dem vaer. Det var den 19de September jeg fandt denne Aame siddende paa et Hassel-Træ, da den næsten var fuldvoren. Den 27de lod den af at æde, og først i October sammnkrydsede den med sit Spind et tørt Hassel-Blad, hvori den lagde sig til Roelighed og forvandlede sig til Puppe. Puppen har intet besynderligt, men Sommerfuglen, som fremkom deraf meget tilig Aaret efter, nemlig den 12te April, er ganske smuk, saavel formedelst sin Farve, som bag til belgagtige Vinger. De øverste have en rødagtig mørk Farve paa forreste halve Deel, dog meere lys i Kanten, og i det nederste deraf (ret yderst i Kanten) et Bie af samme Farve med en hvid Ring, som dog kun halv-Deis omgiver det. Den bageste Deel er hvidagtig med en grøn Skiar og en rød agtig-mørk Spidse, omgiven af en lys Linie. De underste Vingers forreste Deel er paa undre Siden rødbrun, i hvis Nederste sidder en hvid eller Sølv-farvet Plet, som en halv Maane; det øvrige, som er hvidt paa denne Sommerfugl, seer og noget Sølv-farvet ud. Jeg finder den ellers ikke anført hos de mig bekendte Skribentere. Tab. 3. Fig. 1. forestiller Aamen ledende efter et Blad. Fig. 2. Sommerfuglen.

IV.

En lodden og sortebrun Aame, gaaende paa Sneen, med dens Sommerfugl. *Phalæna Noctua rufo-fuliginosa*,
abdominis lateribus coccineis.

Det var den 4de April 1774. at jeg paa min Kirke-Reise fandt denne Larve gaaende paa Sneen, og skient man samme Tid havde et maadelig stærkt og klart Frostvejr, maatte jeg dog forundre mig over at finde den saa hurtig gaaende paa den kolde Sne, hvormed den hele Mark endnu var bedækket. Jeg tog da og gjemte den i min Bante, som det eneste Giemme jeg havde, men da den ei forsigtig nok blev tilbunden, var den ved min Hiemkomst bortkrøben og ikke mere at finde. Dog som jeg samme Tid fik at høre, at man havde seer mange af dem,

gjorde jeg strax Anstalt til at faae flere, som og ffeede. Man tilbragte mig kort efter 2 Stykker, af hvilken den ene endog var funden gaaende paa et i Nærheden liggende og med Is og Sneer belagt Vand, som tiener til et nyt Beviis paa disse Namers Haardserhed. 1777 i April fandtes den atter gaaende paa Sneen og dette Aar havde man ligesom 1774 en kold Sommer. Det første, som herved faldt mig ind, var dette, hvorfra disse Larver vare komne, hvilket dog ikke kunde falde mig vanskeligt at begribe, naar jeg eftertænkte, at jeg tilforn havde havt Namet, som isteden for at indspinde sig til Vinteren, og forvandle sig til Puppe, havde lagt sig i Skjul i Mosse og der ligget i Dvale indtil Foraaret, da de igien fremkomne, og ligesom fik til Live, hvoraf jeg sluttede, at det milde Veir, som i dette Aar indtraf i April og May, havde været Aarsagen, at de saa tilig forlode deres Vinterleie, ligesom det samme vist nok her ansees for den eneste og rette Grund til det i Norg. Natur-Historie ommeldte Særshu, at sorte og lodne Orme lode sig tilsyne paa Sneen i Aaret 1740. Men for at komme til disse nærværende igien, da blev min første Omfarg omme, hvorledes jeg kunde faae dem til at forvandle sig til Sommerfugle. Til den Ende lagde jeg dem i en Eske med Mosse, saasom jeg erindrede, at andre Larver af samme Skikkelse og Besskaffenhed ei have villet indspinde sig, førend de havde faaet Mosse om sig, og et Sted i Heiden, hvorunder de kunde sette sig lil Roelighed. Dette traf og rigtig ind med disse, som begge indspandt sig imellem Mossen og Eßens Laag, eller dannede en Kogve om sig af fiint Spind, som var bygget under Laaget som sin Grund, og rundt om befestet i Mossen. Jeg var nu temmelig forvissat om deres lykkelige Forvandling, og ventede ikke at see flere af dem denne Gang. Desuagtet bleve mig atter 2 tilbragte den 7de May, hvilke jeg i Begyndelsen ikke kiendte igien, eller kunde ansee for een Art med de forrige, da de baade vare indfundne og bleven mindre, skilte ved deres fleste Byrster. Imidlertid vilste dog andre Kiendetegn tydelig nok, at de vare af samme Art, og endssient de ikke vare mere i Stand til at indspinde sig som hine, men bleve liggende paa den blotte Mosse, indgik de dog strax efter i deres Puppestand, ligesaavelsom de andre. Vel gjorde jeg mig af dette endnu

N Jeg har siden fundet flere Spændere af dette Slags, skient af anden Art, der ligesaa tilig havde forvandlet sig til Sommerfugle, og disse have have havt alas angulatas ligesom denne.

endnu lidet Haab om deres videre Forvandling, da de forekomme mig ſaa afmægtige, og dog gif det her langt anderledes end jeg tænkte; thi da de 2 første bleve mig til ingen Nytte, fordi den ene kom til Skade og den anden forterredes i Puppe-Skallen, ſaa fandt jeg derimod den 29de Junii, da jeg først ſaae efter diſſe, at de begge havde forvandlet ſig til Sommerfugle, ſkient de ſamme laae døde, ſaa jeg ſluttede, at de omtrent 8te Dage tilforn havde være udklækkede. Intet ſtaaer da nu tilbage, uden en rigtig Beſkrivelse over diſſe Aamer, med deres Puppe og Sommerfugle; og da vare de første, ſom komme mig til Haande, af Størrelſe og Skikkelse ſom Tab. 4. Fig. 1. viſer. Kroppen var ſort med en lys Strime langs ad Ryggen, og tillige beſat med ſmaa Knoppe, der bære mange ſom i en Koſt ſamlede ſtride Haar eller Byrſter. Hovedet var ſort og glendſende. De ſidſte vare hine i alt lige, men mindre, og, ſom ſagt er, ſkildte ved deres fleſte Byrſter, ſom og vare blevne ſorte-brune. Endſkient de i Størrelſe fandtes ulige, vare dog deres Pupper lige ſtore og eens dannede, nemlig jevntykke uden tydeligt Tegn oven til Vinger og med en liden Spidſe til Slutning. Dens Farve var ſort og glendſende, dog ſaa, at Bommens Leder vare forpaa røde. Sommerfuglen har dobbelt Tunge, fine og hvidagtige Følehorne, et loddønt Ryg-Stykke (thorax), men glat Bom. Dens Vinger ſyntes ikke fuldkommen udviklede, ſom vel kom deraf, at den fandtes død. Ellers er Farven i Almindelighed ſort og rød, paa Ryg-Stykket brun-rød, paa Vingerne mørk-rød, eller ſom med ſort Flor overdraget rødt, med en ſort Prikke i Midten. De undre Vinger vare deels røde deels hvide og ſortſtrimedede, og ligesom de øverſte ikke tilfulde udbredte. Bommen er ſort, men paa Siderne ſmuk Coccinel-rød, ligesom Føddernes Laar, da Fødderne for Reſten ere ſorte. Denne Sommerfugl ligner *Phalæna Noctua fuliginosa* Linnæi i meget, men ſynes dog i viſſe Stykker at afvige. Tab. 4. Fig. 1. Aamen. 2. Puppen. 3. Sommerfuglen.

For at giøre denne Aames Beſkrivelse endnu mere fuldſtændig, maae jeg ſom et P. S. endnu tillegge dette, ſom jeg obſerverede Aaret efter 1775. Mig blev i ſamme Aar den 13 Auguſti tilbragt en lodden Aame af ſamme Størrelſe og Skikkelse ſom denne, nemlig bagtil kiendelig bredere end foran, med mere; men derimod langt anderledes farvet, da Kroppen var lysgraa og glat, beſat med ſorte og røde Knoppe i viſſe Rader paa langs, alle beſatte med ſorte og graa Haar eller Byrſter.

ster. Midt ad Røggen, hvor Pulsaaen ligger, gif en rød Strime, derefter fulgte paa hver Side en Rød af 12 sorte Knoppe, noget større end de andre, med en mindre Knop tæt for ved hver; derefter fulgte atter 12 sorte Knoppe i Rød, og imellem samme 2den og den 3de Rød rødagtige smaa Knoppe, som gjorde den fjerde Rød, og endelig nærmest ved Fødderne atter en Rød sorte Knoppe. Hvad Slags Træ denne Alame opholdt sig paa, fik jeg ikke at vide, men da jeg forsøgte at sætte den paa Birke-Træ, merkede jeg, at den begierlig aad af dens Blade, og jeg ventede da, at den efterhaanden vilde tilvære, hvorfor jeg ikke hastede med at aftegne den; men imidlertid fornåm jeg mod Formodning den 17de, at den havde skiftet sin Hud og faaet effen den samme Farve, som den nyelig beskrevne, hvoraf jeg tydelig saa, at den var det samme Creatur under en anden Skikkelse. Jeg vidste nu allerede, at jeg ikke kunde vente at see den forvandlet ferend tilkomende Foraar, som sees af det foransæte, hvorfor jeg til Vinteren lagde den i Mousse, og satte et Glas der uden om, for at kunne betragte dens Adferd. Imidlertid fornåm jeg, at den ikke vilde opholde sig i Mossen, men imellem Mossen og Glasset, hvortil jeg ikke kunde sætte Marsagen, ferend jeg tog Glasset af og befandt, at Mossen, der ei var tør nok, havde taget Muggenhed til sig. Jeg gav den derfor tør Mousse i Steden, og befandt da, at den stedse blev liggende deri, uden at komme tilsynne ferend midt i Martio, da den endelig kreb frem, men creperede dog, ventelig fordi den ikke vel nok var bleven bedækket mod Vinter-Kulden, som og samme Vinter var meget stærk, da den 27de Januarii 1776 stod 3 Grader under Salammon. Fahrenheit Thermom.

V.

En caffèbrun og guulstribet Alame, med dens Sommerfugl.

*Phalæna noctua, alis luteo - purpureoque vatic-
gatis, postice linea undulata lutea.*

Denne Alame er en af de almindeligste og tillige smukkeste, som her antræffes, og æder Elle- Birke- Hassel- og Selje-Blade lige godt. Fuldvoren er den $1\frac{1}{2}$ Tomme lang, samt smuk caffè-brun, med 4 høiguule Linier paa langs, 2 paa

S. 112

Tab.V.

Fig. 1.

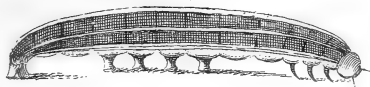


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



S. 115.

Tab.VI.

Fig. 1.

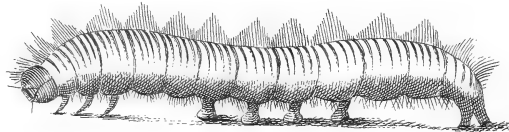
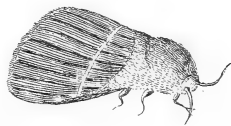


Fig. 2.



Fig. 3.



S. 120.

Fig. 1.

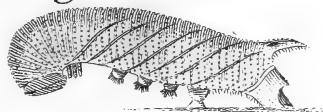


Fig. 2.

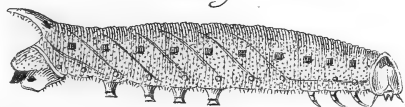
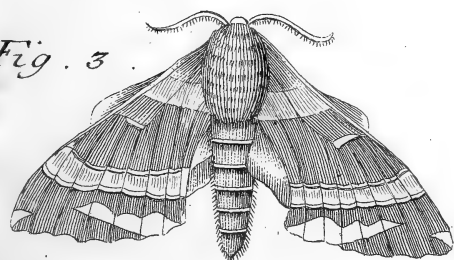


Fig. 3.



Tab.VII.

S. 122.

Fig. 1.

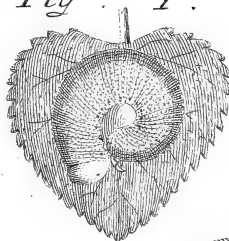


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Tab.VIII.



2 paa hver Side, og oven til indfattede i en hvid Søm. Disse gule Linier dels altsaa Kroppens Caffé-brune Farve i 3 langt bredere Linier eller Baand, af hvilke den, som gaar langs ad Ryggen, er bredest, og ofte Fleiæl-sort, da Siderne ogsaa ofte ere rød- og sortprillede. Desuagtet er den Caffé-brune Farve den sædvanligste, undtagen paa Hovedet, Fødderne og Bagen, som altid ere rød- Ansigtfarvede. Og dette er nu dens Farve i de sidste Hude-Skifter, hvorimod den i de første, og medens den endnu er liden, falder grønagtig paa Ryggen, da Side-Liniernes ogsaa ere bleg-gule. Da denne Aame er her saa almindelig, har jeg fundet Leilighed at anatomere den, og fandt da inden i den alle de Ting, som Swammerdam hos Sommerfugl-Larverne har anmærket, saasom: a.) Medulla spinalis, liggende langs ved Bugen og bestaaende af mange smaa, lyse-gule, flade og mestendeels firkantede nodis eller Kloder, alle forenede ved korte og fine Strænge. b.) Hjertet eller Pulsaaeren heired, liggende langs Ryggen, midt iblant de mange Muskler, som ere fæstede til hver af Kroppens Leder, og hvormed Legemet sammentrækker og bevæger sig. c.) Det hvide Fedt, som i Mængde bedækker alt dette og indtager det største Rum. d.) Maven, med en Mængde Blind-Larme, gaaende fra Maven i 3 Grene, og over samme udspreddes i mange Bugter, som vare desto smukkere at ansee, da de vare lyse-gule, ligesom Maven selv græs-grøn. e.) To gul-grønne Nyrer omtrent midt i Legemet, og fasthengende ved Ryggen. De samme vare smukt overvævede med gule Aarspredninger, som Swammerdams Figur dog ikke viser. Han melder ellers derom i Biblia Nat. Tom. 2. p. 575 og meener, at de først komme til Fuldkommenhed i Sommerfuglen, og at Testiculi deraf genereres, skient den globulus in Papilione Mare, som han holder for Testiculus, og har aftegnet Tab. 36. Fig. 12. har kun liden Lighed dermed. f.) Det Lem, som Swammerdam kalder vas textorium, bestaaende af en lang blank Aare, som tager sin Begyndelse inden i Hovedet, gaar Kroppen omkring, og saa indtil Hovedet igien. Swammerdam, som har dette Lem smukt aftegnet Tab. 34. Fig. 5., tør dog ikke med Visshed udgive det for det Lem, hvormed Larverne forme deres Spind, og jeg maa sige, at jeg ikke har fundet det hos visse Larver, som dog virkelig indspinde sig, hvorimod det hos denne Larve er meget kiendeligt, uagtet dens Spind er lidet eller intet, som siden skal vises. Naar han derfor pag. 595 gietter, at det er vas salivale,

vale, er denne hans Mening langt rimeligere, siden jeg selv tydelig har mærket, at det endes inden i Munden eller Hovedet, som sagt er. g.) Ductus pulmonalis, som fra hvert Aande-Hull paa Siderne saaes knippevis at udspire, gaaende derfra i utallige Grene-Sprædninger over Måven og alle andre indvortes Parter, og hængende fast til Hoved-Måren deraf, som ligger langs Legemet, just hvor den nederste gule Linie gaaer, hvor og Aandehullerne ere. Disse Lust-Rør med deres Grene, ere let at skille fra alle andre Legemets Parter, da de ere Selve-blanke. Herved var dette mærkeligt, at jeg inden i een af dem fandt siddende ved hvert Aandehull et Slags meget smaa Orme (uden Tvivl Larvæ Ichneumorum) af Skikkelse som Vosser eller Punge (Fig. 2.), der idelig udvidede og krympede sig tilfammen igjen, og det som var endnu underligere, forsynede i den smale Ende, hvormed de sadde fæstede til Larvens Hund, med et Skindagtigt Mund-Stykke, som en Tragt. Naar dette Skind blev skilt fra Larvens Mund, saaes først dens rette Vede-Redskab, siddende inden i den smale Ende eller Munden, og skiltet som en i bageste Ende klostet Pål, omtrent som Fig. 3. udviser. Det er og bekiendt nok, at de forpaa dette Redskab siddende hager tiene slige Orme til at fæste sig med, for derved at slæbe Kroppen fremad, siden de ingen Fodder have at hjælpe sig fort med. At de just sadde i Rad langs ved Siderne, og een ved hvert Aande-Hull, kom nok deraf, at de der desto bedre kunde trække Lust. Ellers har jeg og fundet andre større Siogehveps-Larver, liggende løse i disse Sommerfugl-Larver, og af sædvanlig Skabning, uden saadant Mundstykke som her. Det er først i Midten af September, eller sildi i ere, at disse Natter lade af at æde, og legge sig til Roelighed, som skeer tæt under Jord-Skorpen, hvor de giøre sig en Hule, hvis Begge de fæste og glatte saaledes, at Muld-Klumpene hænge sammen; men enten dette skeer ved et fint Spind (som da er ganske lidet,) eller ved en af Munden udgydet Vædske, kan ei saa vel adskilles. Saa meget er vist, at der er saa Larver, som spinde mindre end denne. Ved Puppen er intet besynderligt at agte.

Sommerfuglen, som fremkommer i Junii Maaned, har en opruldet Tunge, haarfine Fælsborne, og heel igiennem en violet eller mørk Purpur-Farve, som paa de øvre Vinger er blandet med gult, da det gule mest viser sig midt paa Vingen, men Purpur-Farven der uden om. Hos andre sees det gule næsten intet, men derimod 2 lyse og violette Pletter paa hver Vinge.

Overalt er Farven hos
dem

den mørke Skygger, og det kiendeligste Forstiels Mærke er en gul belgagtig Linie i de øvre Fingers bageste Ende, som i indre Kant er meest klumpagtig og tyk. Denne Larve og Sommerfugl finder jeg ellers ingensteds beskrevet g). Tab. V. Fig. 1. Alamen. 2. Giegeheps-Larven. 3. Sammes Vede-Redskab og Hage. 4. Sommerfuglen.

VI.

En lodden og sort samt gul-vinget Alame, med dens Sommerfugl.

*Phalana Bombyx, fusco-ferruginea, alis superioribus
postice fuscis, fasciâ lucida.*

Medens disse Alamer ere smaa eller halv-vorne ere de smukke at see til, nemlig Fløiel-sorten og maadelig lodne som Fløiel med 11 gule Ringe, som dog ikke omgive Legemet, men strække sig kun fra Ryggen halveis ned paa Siderne. Af disse halve Ringe sidder kun 1 ved hver Ledes Begyndelse, undtagen paa anden Led, der har 2, een for og een bag, hvorover den 3die bliver dobbelt, da den bageste af 2den og den paa 3die Led støde sammen. Forresten have de alle en Indskierelse eller Udgravning i Midten. Saaledes seer den ud i de første Hude-Skifter, hvorimod den siden faaer en mere lodden og varm Vinter-Dragt, da Haarene blive længere, især paa Ryggen, hvor de seer ud som en Man, noget afbrudt imellem Lederne og Farven mere lys eller blakket sort. Den gule Farve paa Ringen er nu kun brun, og, naar Alamen krummer sig, sees hele Ryggen fuld af brune Tverstriber, som dog ikke strække sig saa langt ned paa Siderne, som de brune Ringe selv ved Ledernes Begyndelse. I denne Tilstand skifter den endnu 1 eller flere Gange sin Huud, dog uden at forandre Farven. Denne Alame findes ikke allene paa Birk- Hassel- Bidie- og Bringebar-Træ, hvis Blade den

P 2

æder,

g) Von Linné kalder den *Phalana Pisi*; jeg har og fulgt dens Forvandlinger, og ladet den tegne, og Røffel har givet dens Historie; hos min *Phalæna* have de øverste Fingre, der, hvor de hos Hr. Strøm vare afflidte, tvende runde hvid-gule Pletter, hvoraf de tvende nederste stod i hverandre. M.

æder, men tager og til takke med adſkillige Græs-Arter eller Enge-Varter, ſaaſom *Spiræa pratenſis*, *Geranium ſylvatic.* og flere. Naar den vedrøres, krummer den ſig og bliver hængende ſom en Ring omkring Træ-Dviſtene, ſom den ſidder paa. Inden i den har jeg ikke fundet finde det Kar, Swammerdam kalder *vas textorium* eller *Salivale*, hvorom tilførn er meldt No. 5.

Den er ellers af de Larver, ſom ikke indſpinde og forvandle ſig til Vinteren, men ligge i Doale Vinteren over indtil Foraaret, da de begive ſig ud af deres Winterleie. Dette erfarede jeg førſt 1772. da de indtil midt i November holdte ved at æde, endog ganſke ſalmede Birke-Blade, ſom det eneſte da var at finde. Da jeg ingen Blade mere havde at give den, lagde den ſig førſt til Roelighed imellem Jorden og Moſſen i et Kar, hvor jeg havde den ſtaaende, og laader ſammenringet (krummet ſom en Ring) indtil førſt i Martii, da den begyndte at begive ſig op af ſit Leie. Da jeg nu i Begyndelſen af Maiti havde givet den friſt Jord og Moſſe, befandtes den den 8de og 10de i ſamme Maaned, at have gjort et fint og ſort Spind om ſig i Moſſen eller ret i det øverſte af ſamme. Men med alt dette vare de dog ikke i Stand til at forvandle ſig til Puppe, men fandtes liggende inden i Spindet ſammenkrumpe og forterrede. Mæret efter forſøgte jeg atter at forvare diſſe Orme paa ſamme Maade, men uden endnu at vide den rette Omgangs-Maade, og var da endnu mindre lykkelig, da de denne Gang ikke engang vare i Stand til at indſpinde ſig, men døde førſt i April. Herved begyndte jeg førſt at eftertænke, om ikke Feilen beſtod deri, at jeg ikke vel nok havde tildækket den med Moſſe, og forvaret dem mod Vinter-Kulden og beſluttede at forſøge dette Mæret efter, ſom og ſkeede. Jeg lagde dem nu ſom tilførn paa tør Jord og tildækkede dem med tør Moſſe 1½ Allenheit, og indſluttede dem med Moſſen i et ſtort Glas, at jeg derigiennem kunde ſee, naar de komme frem, og obſerverede nu, at de allerede midt i Februari kræbe ud af Moſſen, udenviſt dertil lokkede af Solens Skin, ſom jeg allerede havde udfat Glasſet for. Jeg merkede og, at de, ſaa ofte det var koldt, kræbe ind i Moſſen igien, og ſkont den paafølgende Kulde i Martii, ſom gik indtil 12te Grad af Fahrenheits Thermomet. for-døvede nogle af dem, ſom ikke vel nok havde bedækket ſig, lykkedes dtt dog med et Par Stykker, ſom førſt i April indſpandt ſig og den 22de efter forvandlede ſig til Puppe. Puppen var ſom de fleſte andre i Begyndelſen grøn, men blev efter

[nogle

S. 127.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

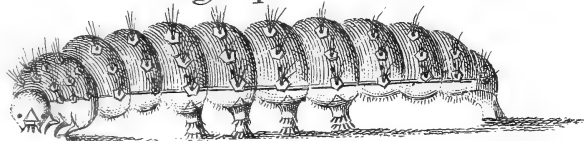


Fig. 6.



S. 128.

Fig. 4.



Tab. IX.

Fig. 7.

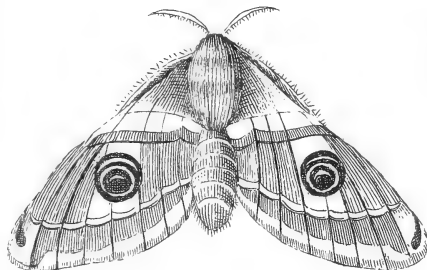


Fig. 5.



S. 125.

Fig. 1.

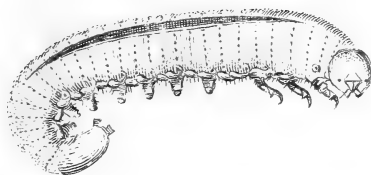


Fig. 3.

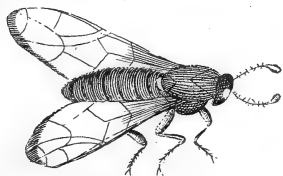
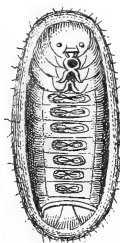
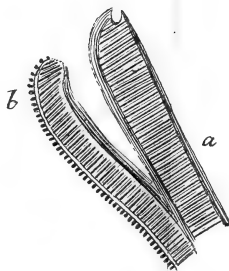


Fig. 2.



Tab. X.

Fig. 4.





noGLE Dage brun med rød-brune Ringe omkring Bommens Leder. Den er ellers jævntykk, sælgelig mere stumpet end sædvanlig, og har en Rød Punkter paa Siderne, som en Levning af Larvens Aande-Huller. Det Spind, den ligger i, er oval-rundt, hele 2 Tomer langt, sort, fint og halv giennemsigtigt, altsaa ei tættet med Bernis, og altid befundet i det øverste af Mossen. Den 6te Junii kom Sommerfuglen ud, der altsaa ikkun havde ligget $1\frac{1}{2}$ Maaned i sin Puppe-Stand, paa samme Maade som No. 4. der er en Vinter-Larve ligesom denne, hvorom jeg maa sige, at jeg ikke har fundet saadanne i Dvale ligende Larver hos Frisch eller andre, saa jeg ikke veed om saadanne Larver opholde sig i de varmere Lande, eller i de kolde allene. Dette lærer man ellers af No. 4 og 6, at jo længer de leve som Larver, jo længere varer deres Puppe-Stand, og at det ene boder paa det andet.

Sommerfugten er stor, men af en temmelig uanselig Farve. Istedes for Tunge syntes den have en indhuul Preen i Munden, omgiven af en sort hærdet Bædse, som var gaaet den af Munden. Følehornene ere temmelig tykke og hvide, Vingerne nedbøiede, Bommen tyk, Farven i Almindelighed graa-brun, de øvre Vinger fortil lyse og lodne ligesom Halskieldet, men bagenfor mørkere. Denne mørke Deel er for og bag mest mørkbrun og tillige foran mærket med et lyst Tverbaand. De indre Vinger have en jevn Farve lidt lysere end de øvre, paa hvilke sidste endnu ogsaa sees 10 a 11 brune Sener paa langs. Dette er Hunnens Beskrivelse. Hannen har jeg ikke seet, men den adskiller sig nok fra Hunnen med sine flærede Følehorne og Vingernes mere friske Farve h) paa samme Maade som No. 2. hvilken denne i mange Stykker ligner. Tab. VI. Fig. 1. Aamen i de sidste Hudekifter. 2. Puppen. 3. Sommerfuglen, Hunnen.

VII.

En brun Aame siddende som en Veyr-Hane med dens Sommerfugl.
Phalæna Tortrix, alis superioribus flavescens, fasciis
 duabus ferrugineis.

Nogle Sommerfugl-Larver eller Aamer have, medens de hvile, en egen og særdeles Legems Positur, saasom Larva *Phal. Bomb. Camelin.*, der bøier Hovedet

P 3

det

b) Jeg har seet Hannen med den anførte Fortiel; hertil kan endnu legges, at de tvende lyse Tverbaand paa de øverste Vinger ere paa Hannen flændeligere; den-

ne

det og Mumpen opad, saa de næsten stede sammen, og see ud som en staaende Ring, af hvilket Slags her findes mange. Andre igien reise allene Mumpen i Veiret, som den Frisch har aftegnet Beschreib. der Insecten 3ter Theil Tab. II. af hvilket Slags jeg en anden Gang agter at bekiendtgjøre en egen og nye Art, hvorimod denne nærværende ikke allene reiser den forreste og bageste Deel heit i Veiret, men beier og den forreste lidt tilbage igien mod Slutning, og ligner derfor en Veir-Hane. See Tab. IX. Fig. 1. hvorimod den imedens den gaaer, er udstrakt i Længde som andre Orme Fig. 2. Medens den sidder i foromtalte Skikkelse, kan den med den forreste Deel give en rystende Bevægelse og lade den bageste dumpe ned, alt for at skrække sin Fiende. Den er ellers af de saa kaldte Tortrices, der ei allene sammenspinde Træernes Blade, men føre altid med sig en af Munden gaaende Spinde-Traad, ved hvilken som en filum Ariadnaum de vide at finde Veien til det Blad, de have siddet paa, og kan være faldne af, og det paa en Maade som er ganske mærkværdig. Hvad især denne nærværende angaaer, da har den ligeledes den Egenskab, at den fører en Spinde-Traad med sig, hvor den gaaer; ofte finder man den og liggende paa et Blad med Hovedet henvendt til Bug-Fedderne, hvilke den spinder saa fast til Bladet, at man ikke uden Vanskelighed kan skille den derfra. Naar man nu river den løs, beholder den altid en Spinde-Traad i Munden, hvis Ende er fastet paa det Sted, hvor den før sad, eller et andet, som den med Munden kan røre ved medens man river den løs, og efter den Spinde-Traad, som man efter Behag kan udstrække til $\frac{1}{2}$ og heel Alen, ophidser den sig som i en Strikke, for igien at komme op til Bladet og det saaledes, at i det den holder Traaden fast med Munden giver den Legemets forreste Deel en opadgaaende Bevægelse eller Krumning, for at kunne omfatte Traaden med det første Par Førsødder. Saa snart dette er skeet slipper den Traaden af Munden, for ved Hovedets frie Bevægelse at befordre bemeldte Ophævelse og Krumning endnu mere, som da gaaer saavidt, at Førsødderne ligge vidaabne eller horizontale. Imedens den har denne Stilling omfatter den Traaden med de øvrige Par Førsødder, holder den fast med det bageste

ne Larve er for Engene en af de skadeligste, meget sejslivet og vanskelig at bringe til Forvandling; mig har det ikke villet lyktes. Hos Linée hedder den Phalaena Rubi.

geste Par, udstrækker derpaa Legemet med Hovedet i en lige Linie igien, og saasnart den igien har fattet Traaden med Munden, igientager den samme Legemets Krumning og Ophævelse, da den ved hver Gang avancerer ligesaameget op, som Distancen fra Munden til det bageste Par Forfødder er lang, og som alt dette gaacr ganske hurtigt, løber den i en Hast op efter den hele Strikke og haler sig op til Træ-Bladet, som man havde revet den fra. Vel vrir og krummer den sig ved alt dette meget jammerlig, saa man skulde tænke, at den snart maatte udmattes, og dog kan man vel en halv eller heel Times Tid holde ved med at rive den ned, saasnart den er kommen op, uden at udtrætte den, da den viser sig lige hurtig i at hale sig op igien. Farven paa denne Orm er rødbrun skönt ujevn, nemlig deels mørkere deels lysere, ellers overst paa Ryggen henved 4de og 5te Led meest lys, hvidagtig og ligesom marmoreret. Paa anden og tredie Led, har den 2 smaa Ophæiølses, som under Forstørrelses Glasstet sees at være dobbelte, og paa 6te og 7de Led 2 ligesaadan enkelte, men mindre, ligesom og paa næste Led ved Stiarten, der til Slutning har en liden opstaaende Spidse. Det Spind den gøder af Munden seer ud som en gul Silke-Traad, og af samme gule Silke gjør den mod Vinteren en rund Kogve om sig, som den fæster enten til en Træ-Dvøist, eller inden i et Blad, som den først med sit Spind har sammenknyttet. I bageste og smaleste Ende er samme Kogve aaben, og i den forreste kun med nogle saa Traade tilspunden, saa at Fluens lettelig kan trænge igiennem og komme ud. Saaledes indspinde de sig sidst i Augusti paa Birke-Træerne, hvor de opholde sig. Puppen er temmelig tyk, i nederste eller bageste Ende noget krum, hvor den og med sin fine Spidse hænger fast til Spindet. Dens Farve er rødbrun, men dog tilfide overdraget ligesom med hvid Kalk, dog saa, at det rødbrune hift og her fremstikker, og at den har 3 rødbrune Baand eller Ringe omkring Bommen.

Sommerfuglen, som i Slutningen af Maj kommer ud deraf, er temmelig stor mod Larvens og Puppens Størrelse og har en opruldet Tunge. Hannens Følehorn ere lidt færede, men Hunnens ikke. Dens Stilling er saadan, at den vender ned med Hovedet, men reiser Bommen med Vingene temmelig høit i Beiret. De øvre Vinger ere paa begge bagtil bølgaagtige eller i adskillige Bølger udgravede og tillige hvid-frydsede, ellers sammenflemmede eller paa hinanden faldende; paa Hunnen gulagtig brune, men paa Hannen lidt mørkere og

paa begge med 2 brune Tverbaand tegnede, foruden de smaa brune Linier de har paa tvært, der gier dem nætformige. De undre Binger ere lysere med faa og afbrudte Tverlinier bagtil. Den ligner meest *Phalæna Tortrix Avellana* Linnæi, men pedes spinosi og det 3die afbrudte Tverbaand paa Bingerne fattes. Dog har den i Enden af Laarene et Par smaa spinæ eller Tierner og paa Bingerne bageste mærke Kant en utydelig hvid Linie, der halvveis seer ud som et Tverbaand. Desuagtet bliver den dog nok en egen Art adskilt fra *avellana*. Tab. IX. Fig. 1. Aamen hvilende. 2. Den samme gaaende. 3. Sommerfuglen.

VIII.

En grøn, med en Stiert-Spidse bevæbnet Aame, tilligemed dens Sommerfugl. *Sphinx Populi*.

Denne Aame hører til det Slags Sommerfugle, som kaldes *Sphinx* og kiendes gemeenlig deraf, at de have et Horn eller hen Spidse paa Stiarten, som sees af nærværende Tab. VII. Fig. 1, 2. Den har et trekantet Hoved, omgivet med en gul Lem og tegnet med 3 mørkede Pletter 1 øverst i Hovedet og 1 neden til ved hver Side. For Resten er Hovedet saavel som den ganske Krop gul-grøn. Hele Kroppen er desuden bestred med Prer siddende paa dens mange Ringe, hvoraf hver Led har 8. Tvært over Kroppen gaaer 7 skraa og gule Linier, af hvilke den forreste og bageste er meest kiendelig. Forfodderne ere røde med en hvid Strime og Bugfodderne grønne med en ligesaadan rød Strime. Rumpe-Kloften omgives af en gul Lem, og Stiertspidsen har ved Roden en mørke-rød Plet. Nogle af dem har 10 mørke-røde Flekker paa Siderne, som sees Fig. 2., hvilke derimod andre ganske fattes. Derimod er dette at mærke ved dem alle, at naar andre Aamer ikkun har 9 Mandchuller paa Siderne, har disse 10, fordi ikke det 2den og 3die Led som hos andre, men allene det 3die Led forfra at regne er uden Mandchull. Saaledes seer den ud, naar den er fuldvoksen, men ellers er den i de første Hude-Skifter blaa-grøn, og har allene 2 noget kiendelige Tverstriber paa Siderne. Angaaende dens Levemaade, da veed den dog sig at værges sig, naar man rører ved den, i det den slaar om sig paa begge Sider

eller

eller ſvinger Hovedet med den forreſte Deel af Kroppen nu til en nu til en anden Side, da den imidlertid hviler paa Bug-Jedderne. Ellers kan den og af Frygt krympe ſig ſtærkt ſammen og trække Hovedet under Bugen, da den imidlertid hviler paa det bageſte Par Bug-Jedder og Efterſkyerne allene, ſom ſees Fig. 2. Da den opholder ſig paa Afpe-Træe, og ſkal ſidde paa de bævende Afpe-Blade, er den under Jedderne forſynet med mange hvaſſe Hager, hvormed den kan fæſte ſig ſaa ſtærkt, at man ſnart ikke uden et ſlide den i Stykker kan rive den løs derfra, ligesom den og for at beſte ſig deſtomere holder Bladſtilken imellem Bug-Jedderne og Efterſkyerne og Bladet ſelv, ſom den ader paa, med Forſedderne. Imidlertid de vore, ere de en ſærdeles Enghed underkøſtede, ſom beſtaaer deri, at der af dens Legeme fremkommer en ſtor Mængde Giege-Hveps-Larver, ſom i ſtor Haſt æde ſig ud af Huden, og da de ſidde mange ſamlende, giver Alamen en underlig Anſeende, ligesom den var ſpættet med hvide Glefke-Stykker. Saaſnart ere diſſe ſmaa Larver ikke krebne ud af Alamens Hud, førend de krumme Hovedet eller Legemets forreſte Deel ſom en Hage, for at indſpinde ſig, og det ſaaledes: af den førſte Dlie-Draabe de lade paa Alamens Krop, udſtrække de en Spinde-Traad, ſom de fæſte tæt derved, og have alſaa dannet den førſte Maſſe, fra ſamme trække de Traaden hen til et andet Sted, og ved at fare ſaaledes fort at knytte den ene Maſſe til den anden, blir det hele Spind til et Garn, beſtaaende af mange Maſſer, og da Spindet ſnart ſtørner, ſtaaer dette Garn opreift. Herved er den da allerede paa den ene Side indſpunden, men nu kan den umuelig vende Hovedet hen til Ryggen, for paa den Side at forfærdige et ligesaadant Spind, ſom dog behøves, om den deraf ſkal blive indſluttet og bedækket, den veed derfor paa en ganſke behændig Maade at snoe ſig om til hiin Side, i det den trækker Stiarten ud af Alamens Huud, hvori den hidindtil har ſiddet fæſtet, og trækker ſaa Hovedet, ſom for var opreift, ned til Alamens Huud igien, da Legemet imidlertid hviler paa og ſtøtter ſig til det allerede forfærdigede Garn. Saaſnart den nu med Hovedet har naaet Alamens Huud igien, begynder den der at ſpinde paa ſamme Maade for at forfærdige Kroqvens anden Side, og naar den nu heel igiennem er indſpunden, indgryder den i Maſſerne en brunn Vædſke, ſom tætter dem, at den indenfor kan ligge ſikker nok for Regn og Sne. Det er virkelig et forneligt Syn, at ſee et halv Snees ſaadanne ſpinnende Larver ſiddende paa en Alame, da Arbeidet her gaaer utroelig fort, og den ene ligesom hjælper den an-

den ved at fæste sit Spind i den andens nærvæd siddende Kogve. Imedens alt dette forrettes, sidder Namenganske stille, som dog ikke skeer af Afmagt, thi ræ-
rer man den aldrig saa lidet, slaaer den dog dygtig om sig, som tilforu. Imid-
lertid bliver det dog dens Død, hvorfor mange unge Namer bleve paa denne
Maade fordervede for mig. De derimod som allerede vare komne til en vis Al-
der og Sterrelse vare dette Uheld ikke underkastede. Hvad nu disse Creaturers
Forvandling angaaer, da mærkede jeg at de smaa Gæge-Hveps-Larver med deres
Kogver gemeenlig faldt af Namen, naar den var død, og blev liggende paa Jor-
den for der at oppebie sin Forvandling. Namet selv legger sig til Roelighed sidst
i August eller først i September, og gier sig da en Hule i Jorden tæt under Jord-
Skorpen. Sommerfuglen fremkom Aaret efter den 5te Junii og har en smul
asse- eller rød-graa Farve, samt tykke og paa den ene Side taggede Fælehorne,
der ere hvide paa øvere men rødbrune paa undre Side. Dens Vinger ere tem-
melig smale, paa indre Kant indfæarne, bagtil belgagtige, paa Bladen noget
beiede eller indhule, af Farve brune, dog saa at de have nogle graa Glammer,
en graa Farve ved Roden, og en hvid Plet i Midten, samt brune Secner.
De undre Vinger have samme Afse-graae Farve undtagen ved Roden (basin)
hvor de ere rødbrune. Overlivet er meget tykt, men Bommen smal. Tab. VII.
forestiller Fig. 1. Larven hvilende. 2. Larven gaaende. 2. Sommerfuglen.

IX.

En grøn Bandsprøntende Name med dens Glue eller Fyllekummer.

*Tenthredo atra, antennis clavatis rufescentibus,
apice fuscis.*

Denne Name kan henregnes til det Slags, som man her til Lands kalder
Fyllekummer, endskient samme ikke altid ere af en Bessaffenhed, da nogle leg-
ge deres Eg inden for Træ-Dvistsens Bark, hvorfra siden ved Træ-Sæstens
Tilfød udvojer Runder eller Galler, hvori Ormen indtil Forvandlings-Tiden
ligger indsluttet. Af saadan Art er den jeg under dette Navn har beskrevet i
Sondm. Beskriv. og endnu udsærligere i en til det norske Selskab indgiven

Al.

Affhandling om Insect. Forvandling; hvorimod den nærværende, vankter frit om paa Træerne som andre Amer, indtil den vil forvandle sig, da den indspinder sig og gjer en Kogve om sig, som siden skal vises. Den er fuldvoren henved 1 Tomme lang, har guult Hoved med sorte Pline-Punkter, jevntyl Krop, overalt afdeelt i omtrent 74 fine Ringe, alle besatte med fine og hvidagtige Yrer, da hele Kroppen ellers er Søegren. Langs ad Siderne og tæt ved Fødderne sees en Rød dobbelte Yrer, langt større end de andre, og der ovenfor de brune og meget fine Mande-Huller. Førfødderne ere 6 og meget skarpe at føle til, Bugfødderne 14 foruden 2 stumpede Fødder yderst i Stierten, som er aflang og gemeenlig beiet, som allesammen sees af Tab. VIII. Fig. 2. Medens den er ung er dens Legeme overdraget med et hvidt Puddet eller Meel, som en Mælde, hvilket, naar det stryges af, kommer paa igien, men mærkes ikke hos den i de sildigere Hude-Skifter. Angaaende dens Levemaade, da opholder den sig paa Bidie, men som allertiest paa Birke-Træ, og sidder omkring Peripherien af dens Blade, medens den æder, men hæfter sig ellers med Fødderne til Bladenes undre Side og det sammenruldet som en Ring, som sees Fig. 1. Saaledes sees den hængende den hele Dag, da den ikke æder uden om Natten, saavidt jeg har mærket. En af dens mærkeligste Egenskaber er, at den ikke allene af de fleste Yrer eller Yrevorter paa Kroppen kan give Vand-Draaber, naar den vedrøres, men at den og ensteds ved Bagdelen og hen ved de bageste Bugfødder, kan spreite Vand i en meget fin Straale vel en halv Allen eller mere langt. Dette fornåm jeg først den 16de Julii 1773. da jeg fandt den liggende i Mosse paa Marken; thi jeg havde ikke før taget den op, førend jeg fornåm, at den ei allene gav meget Vand af sig som gjorde min Haand vaad, men ogsaa undertiden sprøitede Vandet i en lang Straale, som sagt er, besynderlig naar man lod den nogen Tid imellem, da man kunde giøre sig temmelig forvissat derom. Jeg mærkede og at man for at faae den til at vise denne Prøve, maatte gribe den ved Hovedet eller den forreste Deel af Kroppen, hvorimod jeg ikke kunde fornemme at den der eller andensteds udspirede nogen Vand-Straale, som henved Bagdelen. Meere Kundskab fik jeg den Gang ikke om den, siden den kort efter døde, maaske fordi den alt for ofte havde været vedrørt og kryftet. Men Næst efter fandt jeg mange af dem paa Birke-Træerne i Augusti og September og fik derved Anledning til flere Forsøg. Jeg mærkede da at de fleste, naar man griber dem, sette en stor Vand-

draabe i Haanden, og at dette af nogle ikkun skeer den første Gang, men af andre oftere. Nogle kan man ei faae til at spreite Vand, hvorledes man end bær sig ad med dem, hvilket dog skeer af andre, nu saa, nu mange Gange, enten de ere store eller smaa, altsaa som det synes uden Forskiel af Alderen, hvori det synes at forholde sig anderledes end med Hr. Millers Pile-Larve (vores Løv-Næmme) der ligeledes spreiter Vand, men ikkun i en vis Alder, da den for og efterer ganske uden denne Egenskab. Ellers mærkede jeg endnu naiere denne Gang, at Vand-Straalen kom ud tæt bagenfor de bageste Bugfedder, og endsskiont dette er vanskeligt nok at see, formedelsst den store Hastighed, med hvilken denne Spreiten skeer, saa blev jeg dog desto mere forvissat derom, da jeg saa et Par af dem op og betragtede dem inden til; thi jeg befandt da foruden Maveu to lange og blanke Nærer eller Kar liggende under Maveu i utallige Bugter, som udstrakte gjorde hele to Tommer i Længde, og som i bageste Ende ikke allene hængte fast til Maveu og Blind-Tarmene, men strakte sig ogsaa ved en Green hen til Huden, just bagenfor Bugfedderne, hvor jeg har sagt, at Vand-Straalen udkommer. Jeg kan altsaa ikke vel tvivle paa, at det jo er af dette Kar den udspreiter Vandet, endsskiont jeg derfor ikke vil nægte, at det tillige er dens vas salivale, fordi baade det har den største Lighed med det man mærker i Sommerfugl-Larverne og hvorefter jeg tilforn har meldet No. 5. s., saasog fordi jeg tydelig mærkede at det med den forreste Ende virkelig strakte sig hen til Hovedet og løb ind i samme paa samme Maade som hint. loc. cit. Det øvrige jeg anmærkede, var først en Mængde Vand som kom flydende, da jeg saa Næmme op, dernæst en Mængde Fedt-Partikler, deels blanke deels gule og alle giennemsigtige, hvoraf forbemeldte Kar allevegne omgives, hvilket Slags Fedt er igien adskilt fra et andet, der hænges fast til Næmens Huud, og seer ud som smaa hvide Eggelommer; Og just disse hvide Partikler er det som forarsager de hvide Yrer som allevegne mærkes uden paa Huden; kan og vel være, at de Vand-Draaber, Næmme giver af sig, just udsies deraf. Om dette Vand er af samme Egenskab som Pile-Larvens foresatte jeg mig forleden Aar 1776 at ville forsøge, men i dette hele Aar var jeg ikke i Stand til at finde en eneste.

For nu til sidst at beskrive dens Forvandling, da mærkede jeg at de alle mod Slutning bleve en temmelig Deel mindre end tilforn, og at Nænde-Huller

ne bleve sorte som før vare brune og knap synlige. Derpaa lagde den sig deels sidst i Augusti deels i September i Mosse, hvor de indspandt sig og gnydede i dette Spind en brunn Vedstke, som terret gjorde det til et meget haard og fast Koque. I Januari Aaret efter skar jeg en af Koqverne op, og befandt da Namn af Skikkelse som Fig. 3. da Hovedet var gulagtigt, Dine-Punkterne, Tænderne og Mandehullerne sorte, Kroppen af en frisk grøn Farve, Fødsødderne sammenkrummede, Bugfødderne næsten forjoundne, og af Anseende som Vægsorte Tverlinier. Paa Siderne saaes nogle Spidser eller hvasse Ujevnheder, som en Levning af de tilforn værende Yrer. Saaledes laae den hen det hele Aar og efterfølgende indtil Maii, da jeg mærkede at den blev ganske fortorret. De andre, hvis Koqver ei vare opkaarne, havde Munsene allerede længe siden fortorret, som jeg allerede tilforn har erindret. 1775. indsamlede jeg dem atter af Træerne, og skönt jeg endnu havde den Malheur, at de fleeste bleve fortorrede, lykkedes det dog med en af dem, som fremkom som Blue den 2den Juni 1776. Den var mindre end Fylle-Kummeren (*Tenthredo Vicellina*) men samme meget lig, da Dinenene vare store og sorte, Følehornene rødagtige og bestaaende af 5 Dele eller Led, af hvilke den første udgjør den halve Deel af Længden, og de øvrige Resten, dog saa, at de 2 forreste danne en langagtig Klode, mørk i Enden. Overlivet og Brystet har en brun Pødenhed. Bommen er sort og næsten glat, Føddernes Skinnebeen og Fødsoller rødbrune, Bingerne brune og glasagtige med en tyk og mørk Sene i yttre Kant og en mørk Skygge bagtil i Spidsen. I Rumpen havde den adskillige Klemme-Redskaber, især 2 store og Kelleagtige i Enden, hvilke jeg og har fundet hos Fylle-Kummerens Hanner. Tab. VIII. forestiller Fig. 1. Larven hvilende og fasthængende under et Birke-Blad. 2. Larven udstrakt og gaaende. 3. Larven sammenkrumpet i sin Koque og 4. Blue-Hannen.

X.

En blaagrøn Name med braaget Strime, og dens Blue. *Tenthredo atra*, *antennis clavatis luteis*, *abdominis primo segmento*, *linea alba*.

Medens denne Name er liden, kan den ikke vel adskilles fra den forommeldte Vand-spreitende Larve, da baade Skabningen er den samme, og den ligesom hin

er bedækket med et hvidt Meel. En langs Ryggen gaaende mørk Strime er endnu det eneste som adskiller dem; men naaer den skifter Huden og tilvorer, bliver Forskiellen kiendeligere, da den faaer en meere blaaagtig Farve og en smul Ultramarin blaa Stræg langs Ryggen, indfattet af en sort og der udenom igjen af en gul Bræmme. Denne braagede Strime begynder hen ved den anden Forfød og endes ved den næst sidste Bugfød. Kroppen, der kan blive til 2 Tommer lang, har henved 32 Rykker besatte med skarpe Yrer og 2 Rykker, imellem hver af disse uden Yrer. De nærmest Fødderne i 2 Rader siddende Knoppe ere ligesom Rykkerne meget skarpe og ligesom savede af de skarpe Yrer, som sidde derpaa. Forfødderne have skarpe Kloer med en udstaaende Kant af næste Led oven for, der gjør ligesom en nye Kloe, og med alle disse Kloer kan den klemme sig meget fast til alt hvad den rører ved, ligesom den og med samme kan fæste sig til Virke-Bladenes undre Side, som den hænger fast til, ligesom foromtalte Bånd-spreitende Larve Tab. 8. Fig. 1. Dine-Punkterne og Mande-Hullerne ere sorte, men Hovedet bleg-gult, med en brun Triangelagtig Malning, som dog ikke er saa bestandig. Endskient jeg har seet tvende Stykker af dem, og har havt Anledning til at betragte dem, saavel i Ungdommen, som deres fuldvorne Alder, har jeg dog aldrig kundet mærke at de spreite Bånd, ikke en Gang, at de give Bånd-Draaber af sig, som mange andre Larvæ Tenthredinum. For nu at beskrive dens Forvandling, da gjorde den første jeg fik 1774 den 12te Sept. en brun Kogve om sig i Mosse paa samme Maade som den foromtalte Båndspreitende Larve, og laae saaledes hen usorandret indtil Maii Maaned 1776, altsaa næsten 2 Aar, da den først overgik i Puppe-Standen. Puppen var af samme Beskaffenhed som andre saadanne, da Følehornene laae klemmede til Brystet, Fødderne sammenlagde, og de endnu udoviklede Vinger imellem de 2 bageste Par Fødder; men da den ei tilfulde var i Stand at skille sig ved Orme-Huden, kunde den ikke vel aftegnes, hvorimod jeg her har aftegnet Ormen saaledes, som den sees liggende i sin Kogve Fig. 2. Fluen som fremkom først i Junii er stor og sort, samt glat og glendfende, har en hvid Overlinie paa Bommens forreste Led, og ligeledes noget hvidt yderst i sidste Led eller Rumpen. Bommen er og ovenil noget brunn, men ellers sort. Følehornenes halve Deel er som sædvanlig heel, men den anden deelt i 4 Leder, af hvilke den yderste gjør en Klode, der er mere indadvøiet, end jeg har seet hos andre. Farven den er gul, Fødderne ere sorte og allene

deres Godsoller (palmæ) rødbrune. Imellem de 2 forreste Fødder, sidder en
 tnf udstaende Klump paa hver Side, som Tegningen viser. Vingerne som
 ere temmelig lyse, have en sort og i Midten klumpagtig Sene som sædvanlig i
 yttre Kant, og en mørk Skygge bagtil i Spidsen. I dens Kumpe fandt jeg et
 ganske besynderligt Redskab, bestaaende af 2 Blade (Fig. 4.) af hvilke det ene og
 breedere a) var allene indskaaret paa Gladen som en Fiil, hvorimod det andet og
 smalere b) som var feiet dertil og i Enden krumt om det hint, var saavel savet
 i Kanten som paa Gladen. Dog var det kun paa den ene af Kanterne
 den havde Save = Tænder, hvorimod den paa den anden havde en
 indskaaren Fure eller flad Galse, der soarede imod det hosfeiede Blads fla-
 de Kant, som saldt ind deri og kunde i samme Galse flydes frem og tilbage.
 Legges nu dertil ad dette sidste a) havde i Enden 2 krumme Tænder, som et Klem-
 me = Redskab, har man her i kort Begreb 3 Redskaber tillige i dobbelt Fiil,
 1 Sav og en Knibe = Tang. Alt dette har den berømte Reaumur allerede læn-
 ge siden observeret hos Tenthredinum Hunner, og tillige viist, hvortil det
 tiener, nemlig at de med Tangen fæste sig i Trærnes Bark, og med Saven og
 Filen som de føre vevselvis frem og tilbage, giøre en Skure deri, for i samme at
 giemme sine Eg. Paa denne Maade er det at Fylle-Kummeren og flere saa-
 danne Fluer bringe deres Eg ind i Trærnes Bark, som siden ved Nærings-Saf-
 tens Tilflugt vover ud i Galler, i hvilke den af Egget fremkommende Orm ligger
 indsluttet. Jeg har og virkelig hos Fylle-Kummerens Hunner fundet lige saadant
 et Redskab med 2de Blade som dette nærværende, og allerede paa et andet Sted be-
 skrevet samme. Men herved kunde dette falde betænkeligt, hvorfor denne Flue, hvor-
 om jeg her handler, er forsynet dermed, da den dog ikke som Fylle-Kummeren leg-
 ger sine Eg i Trærnes Bark, men efter andre Larvers Art uden paa Trærne
 eller deres Blade, hvor de gaar om og ernære sig, og endelig tilsidst indspinde sig
 i Kogver, som sagt er? Enten maa man da falde til den urimelige Paaastand,
 at Gud og Naturen har her gjort noget forgiæves, eller og maa man troe, at
 Fluen bruger begge disse Omgangs = Maader, ligesom den selv behager, selgelig
 at deres Larver baade kan ligge i Galler, som Fylle-Kummerens, saagod selv ind-
 spinde sig i Kogver, som om denne nærværende allerede er sagt, hvilket Formod-
 ning jeg ved en anden Leilighed vil stræbe at bringe til større Visshed. Tab. X.
 Fig. 1. Larven. 2. Den samme sammenkrummet i sin Kogve. 3. Fluen.
 4. Dens Save- og File-Redskab forstørret.

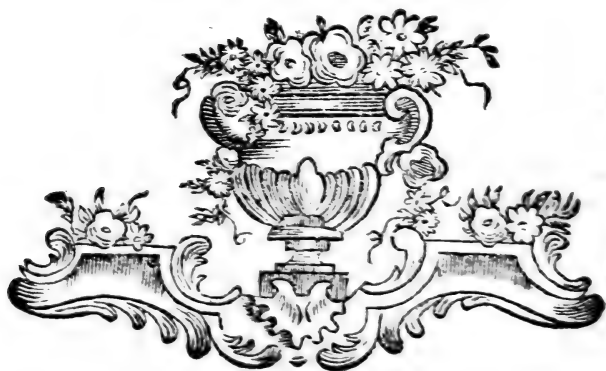
XI.

En grøn knortet Alame med dens Sommerfagl.

Næst forommeldte Alame, har jeg ikke seet nogen større end denne nærværende Tab. Fig. 1. den hører til de saa kaldte Knort-Larver, hvis Legemer ere besadte med haarde Knorter. Saaledes har og denne mange brandgule Knorter, alle omgivet med en sort, i Randen ujevn Ring og besadte med 5 a 6 Haar, af hvilke det middelste var længst, men de øvrige kun korte. Af disse Knoppe sidde paa de forreste Leder 4. men paa de andre 6. Andre have dog ikke de brandgule Knoppe omgivne af sorte Ringe, som Tegningen viser, men i den Sted langt større sorte og i Randen meget ujævne Ringe, der omgive Larvens Ring og Sider; og hvori Knorterne sidde indfattede (radialis) som Steene i en Ring. For Næsten er hele Legemet af en smuk græsgreen Farve, og af første Anseende glat, skient det dog, naar nære tilsees, har en lys Pødenhed; langs Sidelinien og de udstaaende Knorter ved Fødderne har den ogsaa korte Haar eller Spidser, som gjør dem hyas at føle til. Af disse nu beskrevne Alamer bleve mig adskillige tilbragte, deels først deels sidst i Augusti, og som man berettede, fandtes de siddende paa Vørs; men siden de kom i mine Hænder vilde de hverken æde af Vørs eller andre Slags Træer; siden fandt jeg at de opholde sig paa Lyng (*Erica vulgaris*) hvis Blade de æde, men ikke Blomsterne. I Begyndelsen ere de sorte, faae siden grønne Ringe omkring de sorte Knoppe, omfider blive de næsten ganske grønne; Knoppene blive brandgule, gemeenligen omgivne med sorte Ringe. De begyndte strax at indspinde sig saaledes, at de begyndte neden til i den Mosse jeg havde lagt for dem, og derfra opførte en Kogve eller Forvandlings-Huus fæstet til Vørsens Grøne og Blade, som stod hos. Herudi bar den sig ad omtrent som før er sagt No. 2. da den ofte stak Hovedet ud af Spindet, for at fæste Spindet inden til, og ofte gav det et sterkt Tryk med Munden og Legemet, for at give det sin rette buedannede Skikkelse, og hindre at Veggene ei skulde falde ud, endogdede ogsaa tilsidst en grøn Vædse som en Vernis deri for at trette det. Men det, som fornemmelig skildte dennes Arbeide fra hins, var dette, at den ei allene dannede sin Kogve som en med Spidsen opvendt Være, men ogsaa i den øverste Spidse gav den en besynderlig Skikkelse, som ikke kan lignedes bedre end ved en Fiske-Drine eller Nuse; thi ligesom et saadant Fiske-Nedskab.

Skab bestaaer af mange Tene eller Pinne sammensatte i Form af en Pyramide eller Trakt, den ene indenfor den anden, saa er og denne Kogves everste Epidse sammensat af mange haarde og stive Traad = Ender, der ere dannede af Almens Spind, men ikke som Resten tilklinede og satte i en opad løbende Epidse som en Trakt. En ligesaadan Epidse af sammenløbende og ligeledes stillede Traade, seer man og strax inden for, hvoraf følger, at ligesom Fiske kan uden Vanskelighed gaae ind i en Tene, siden dens smaa og tynde Pinde give efter, men finde Udgangen tilspærret formedelst de tæt sammenfluttende Pinders Ender, saa kan og Sommerfuglen her, for at slippe ud af Kogven meget let sprede til Side de foromtalte stive Traade, fordi de ere smidige og give efter som Spændesjære, hvorimod Insekt = Hedere, som kunne skade den, ikke kunde komme derind, fordi Traadene, som ere foreenede i en Epidse vender ud efter og lukke Indgangen til. Saaledes veed denne Larve at forbeholde sig selv det Middel, at kunne gaae ud af et saa stærkt og vel tilsluttet Fængsel, ved den samme Nabning, som hindrer, hvilket Insekt det og er, at gaae derind, som altsammen kan læses vidtseftigere og meget vel udført i Bomares fordauskede Natur = Historie om Knort = Larverne; 5te Tome pag. 43. Tab. IX. forestiller den grønne Knort = Larve, nemlig Fig. 4 Larven selv i naturlig Sterrelse. Fig. 5. en sort Strag hos nogle, som for hver Led indslutter de brandgule og lodne byrsteholdende Knoppe. Fig. 6. Kogven i Profil med den indsluttede Puppe og tvende Nabninger begge dannede som paa en Ale = Tene. Sommerfuglen Fig. 7. er saavidt jeg seer ingen anden end *Phalena Bombyx pavonia* (de Dancks Paafuglene) eller maasse en Art Forandring deraf. Hannen som fremkom den 25de Maa, da Veiret var endnu koldt, har gule men korte og meget færede Fælehorn, som paa begge Sider have en med brede Tænder forsynet Kamm. Hovedet og Brystet ere sorte. Overlivet fortil ved Hovedet lyse-graat, ligesom Vingernes yttre Kant, ellers muse-graat; Bommen ligeledes muns-graa med lyse-graa Leder; Vingerne smukt skatterede med hvidt, aske-graat, rødt og violet. Deres mærkeligste Tegninger ere et merke-graat og i everste Rand et rødagtigt Tverbaand, med et hvidt strax ovenfor, dernest nederst i Vingerne 2 belgagtige Strimer, indsluttende en anden lys Strime, saa en merke-graa Strime, tilsidst en hvid, graa i Kantene, eller i det bageste af Vingen. I Epidsen sidder 2 Pletter, en liden og sort, en anden stor og rød, hvoraf den forreste halve Deel er lys den anden merke-rød. Det smukkeste af alt, er det i

Midten og i en lys Grund stødende Die, der er stiel-sort med en gul Ring, hvorefter ses en anden halv Ring eller Cirkel, der er blå, og nedenfor en endnu mindre halv Ring eller krum Linie. De undre Vinger have et ligesaa stort Die og for det meste samme Farve. Hunnen som ikke fremkom før end den 17de Juni var mere rødgraa eller rødagtig overalt, med mindre merke af flammer paa Vingerne, havde ingen Tagger paa Følehornene, og sadte gandske grønne og glendende Eg.



A f h a n d l i n g

om det menneskelige Dyes achromatiske Beskaffenhed.

Af

C. G. Krabbenstein.

Svormeget end Anatomici og Naturlærerne i de sidste Aarhundrede have umaget sig med at underrette os endog om de mindste af vort Legemes Deeles Bygning og Forretninger, saavidt vi med Forstørrelsesglasset kan følge dem, saa ere dog endnu mange Hemmeligheder tilbage at udgrunde, endog ved saadanne Organer, hvor vi kan see alle Deele med blotte Øine og betragte deres Forbindelse efter Behag. Jeg vil ikke engang anfere her, hvor skult Musklernes mekaniske Forandring ved det tilheftede Ledes Bevægelse endnu er for os, om de under deres Forkortning opblase sig, ligesom en Blære ved den indtrængende Fugtighed, eller om de, som Fontanas Tong ved Obeliskens Opreisning, blive forfortede af indtrængende flydende Materier, efterdi saa mange slags Redskaber træde tilfammen til deres Virkning, saasom Nerver, Riedtrævlere, Puls- og Blodaarer, hvis Virkning paa hinanden er meget lidet synlig paa et levende Dyr's blottede Muskel, endog for den meest øvede Jagttagere. Men man skulde rimelig troe, at saadanne Redskabers Indretning, der ikke saameget blive satte i Bevægelse ved indvortes ubekiendte, som ved udvortes bekiendte physiske Virkninger, skulde lade sig nøiere forklare: og dog udlee Hammeren, Ambolten, Stiigbeilen, Snekken og Labyrinten i Dret den frugtbarste cartesianske Vittigheds Opfindelseskraft. Vel ere disse Deeles almindelige Nytte bekiendt, men hvorføre et af disse Been just skulde være dannet som en Stiigbeile o. s. v. for at meddele Trommelhindens bævende Bevægelse, det veed man ikke. Meget videre er man kommet i at forklare Dets Bygning. Man finder ikke den mind-

ste Deel deri, hvis Forretning og Nytte jo kan angives tydelig og temmelig overbeviisende, naar man allene vogter sig, ei at søge nogen Hemmelighed der, hvor ingen er. Naar den første Stiftere af en fornustig Dioptric, Hugenius, holder for, at Marsagen hvorfors vi forestille os Objecterne opreiste, hvis Billeder dog asmales os forkeerte i vore Øine, er en Hemmelighed, som Gud uden Tvivl haver vildet forbeholde sig selv, saa kan man endnu vel tilgive saadant den første, der søger at sette en Videnskab i sit rette Lys, og de da værende Læder. Men naar Blanckard lader Billedet ved en opdigtet Reflexion fra de indvendige Sider i Øiet asmale sig opreist i Grunden, for at have denne Hemmelighed, saa maae man lee af den Cartesianiske Vittighed, der veed saalætt at hielpe sig ud af denne forekommende indbildte Vanskelighed; men dog lætt lader sig bringe til Fortviivlelse, naar man viiser den paa et friskt Mennefferie, hvis tykke Huid forsigtig er skildt fra dets bageste Deel, at naar man holder et antændt Lys for det, saa asmales dets Flamme virkelig forkeert paa Retina. Siden man haver lært at kende de achromatistiske Objectivglas, lader det ikke heller meere at være en Hemmelighed, hvorfors Krystallinsen i Øiet ikke asmaler Billederne paa Retina omgionne med de falske Regnbue Farver, ligesom et hvert convex Glas, og er dog virkelig en stor Hemmelighed, efterdi det aldeles ikke er achromatistisk af samme Marsag, som de af 2de Glasarter tilsammensadte Objectiver. Om disse sidste er det afgjort, at Hjulglasset med sin forkeerte Straalbrefning, igien foreener de af det convexe Glas i Farver oplesste Straaler. Man kan altsaa lade en hvid Lysstraale falde paa Midten eller ved Randen af et saadant Glas, saa gaaer den usforandret hvid derigienem. Men saaledes er det ikke bescaffen med vores Øie. Skal dette ikke asmale lyse Objecter omgionne med falske Farver, saa maae Pupillens Aabning forestille en concentrisk Cirkel med Krystallinsens Ape, enten Aabningen er stor eller liden. Men saasnart Lysstraalerne asmale et Billede paa Retina, allene igienem den ene Side af Krystallinsen, bliver det omgivet med falske Farver. Denne Øiets tilforn gandske ubekjendte Egenffab haver jeg allerede opdaget for mange Aar siden ved følgende Leilighed: Saasnart Bouguier havde gjort sit Heliometer bekjendt, lod jeg mig ogsaa fersfærdige saadant et Instrument af et overffaaet Objectivglas, hvis begge Halvcirkler bevegede sig med sine Diametter lige ud fra hverandre, og ikke ffied sig, som man siden har forbedret det, frem og tilbage paa hverandre. Ved

at bruge dette Heliometer til Maanen og andre løse Objecter paa Jorden, merkede jeg, at faasnart Glassene kom fra hverandre, blev disse Objecter omgivne med en meget smuk grøn Rand, gandske anderledes end som ethvert enkelt Objectiv ellers pleier at farve Objecterne. Jeg sluttede altsaa heraf, at Aarsagen til dette Syn maatte være, at Straalerne af begge de halve Glasstykkers modsatte Rande, ikke som sædvanlig treffe sammen i een Punkt af Billedet, og derved virkelig nogenledes formindfke et heelt Glasses falske Farver, i det den røde Straale fra den ene Side falder paa den blaae Straale fra den anden Side. Da Euler just samme Tid gjorde sig Umage med, af Diets achromatiffke Befkaffenhed imod Dollond og Neutons andre Forsøgere at beviife, at det endelig maatte være mueligt, at udfinde forskiællige giennemfigtige Materier, som, foreenede med hverandre, paa samme Maade som Dienvædskerne, vel kunde afmale Objecterne, uden dog at omgive dem med falske Farver, saa gav den omtalte Taagtagelse mig Anledning at forsøge, om Diet og vilde vedblive at være achromatiff, naar det, ligesom mit Heliometer, ikkun fik Eysstraaler igiennem det halve Segment af sin Abning. Jeg bedekkede altsaa den halve Pupille paa mit venstre langsynede Die (thi kortsynede Dine ffikke sig ikke til dette Forsøg) med et Kortblad, strax saae jeg Binduers Rammerne paa begge Sider omgivne med smalle Regnbue Farver. Ligesaa forholdt det sig og om Afstenen med Flammen af Lysen. Skulde jeg den heire Halvpart af Pupillen, saa var Flammen paa heire Side omgivet med en rød og paa venstre Side med en blaae Indfærgning, og forkeert, naar jeg skulde den venstre Halvpart. Dette kom mig den Gang ikke saa fremmet for, som siden, da man fik Efterretning om de Dollondske Objectivers Sammensætning, og jeg selv havde Leilighed at undersøge deres Befkaffenhed. Tilforn bildte jeg mig ind, at naar de af Hr. Euler saa meget anpræiste achromatiffke Objectiver engang skulde komme til Guldkommenhed, saa vilde de paa samme Maade være achromatiffke, som Diet. Men jeg fandt mig bedraget i min Formodning og overbeviist at der maatte være mere end een Art af flige Objectiver muelig. Dette gav mig Anledning, for nogle Aar i det Kongel. Selskab at bringe denne Sag i Forslag til Prismaterie. Men det eeneste i denne Materie indkomne Skrift lærte, at denne Diets. besynderlige Egenskab endnu maatte være temmelig ubekiendt, efterdi Auctor ikke kiendte andre falske Farver i Diet, end de som bleve frembragte derudi af de vaade Haar i Dienlaagene.

Men at det ikke skal gaae mig her, som hine Naturskyndige, der skreve heele Bind af Ringsvidner, Stridskrifter og Prophetier over den formeente naturlige Guldrand, som man saae i Munden paa en Dreng, indtil endelig en klogere skildte den ordentlige Rand ved sin kunstige Guld Beslaadning; eller som det gik den gode Professor Thümmig, der umagede sig med at forklare, hvorledes Bondedrengen kunde see igiennem Næsen, efterat han havde mistet Øynene, da Historien dog kom fra en Skribent, der var riig paa Opdigtelser, saa maae jeg endnu legge til, at denne Jagttagelse ikke just er et Syn for mine Dine allene, men at og andee, som jeg haver underrettet derom, have iagttaget dette samme. Enhver kan og ved egen Erfaring overbevise sig herom. For et kortsynet Die er det nok, at man trækker et Kort med et sværtet Knappenaalshull udi frem og tilbage for det, for at see disse Farver. Dog maae man ikke vente at see dem saa brede som Regnbuen paa Himmelen. Et Halmstraaes Brede kan være kiendelig nok. Paa det at ingen skal falde paa den Indvending, om ikke maa skee disse Farver komme fra en Slags Inflexion af Lysstraaerne ved Randen af det foreholdte Blad eller Hul, saa behager man at iagttage at Ordenen i Farverne forandrer sig og bliver endelig forkeert, naar man serer Hullet fra Pupillens heire Rand til den venstre, hvilket ikke kunde have Sted hos de ved Inflexion frembragte Farver. Til disses Frembringelse udfordres desuden en skarp glat Rand af et fast Legeme f. E. en Knivs-Egg, men den butte og sværtede Rand af et Kortblad vil man ingenlunde finde skikket dertil. Endelig kan man og være sikker, at naar et Die, hvis Pupille ved et Tilfælde f. E. Star-Operation er blevet braagt noget af sin rette Stilling, saa at den ikke længer er concentrisk med Kryskallinsens Ake, maae forestille Objecterne omgivne med falske Farver. Hvo som haver lyst at eftersee alle de Jagttagelser, som man haver om Øienhygdomme, vil formodentlig og treffe Casus af denne. Jeg formoder og at Taylor ei haver glemt den iblant sine 365 Øienhygdomme.

Men nu bliver det et Spørgsmaal: hvorledes gaaer det til, at den hvide Lysstraae eller Objectets naturlige Farve kan i Diers Grund igien blive frembragt ved disse 2de Farvefredsers Sammenblandelse, som komme fra de modsatte Stråler af Kryskallinsen. Jeg holder dette Spørgsmaals Besvarelse for meget tungt og vilde heller overlade det en Euler eller Lambert, end paatage mig det selv,

selv, dersom den sidste endnu levede, og jeg kunde vente, at den første havde Lyst til at give sig af med denne Sags Undersøgelse. Men i Mangel af dette Haab vil jeg forsøge at give en Forklaring, mere i den Hensigt, derved at give andre Naturkyndige Anledning til at udfinde en fuldstændigere, end at ville angive min for fuldestgiørende. Jeg agter herved at gaae frem paa samme Maade, som Algebraisterne, der bringe et Par bekiendte Sterrelser i Equationer og deraf bestemme andre ubekiendte Sterrelser. Mine bekiendte Forsager ere følgende: 1) at alle prismatiske Farver forenede med hverandre frembringe igien det hvide Lys. Denne Forening kan ikke allene skee paa en hvid Grund ved Hielp af et convex Glas, men endog ved disse 7 Farvers hastige Gært forbi Øiet. Naar man nemlig belegger en Top paa dens øverste Side med smalle Triangler af Klæde af de forskiellige Farver, som forestille de 7 prismatiske Farver eller og allene de 3 Hovedfarver, rødt, gult og blaat og drejer den hastig om, saa vil denne spraglede Overflade vise sig hvid for Øiet, meer eller mindre fuldkommen ligesom de dertil brugte Farver meer eller mindre nærme sig til de prismatiske i Reenhed og Klarhed. Belegger man Brikken med gule og blaae Striber, saa vil den under hastig Bevægelse synes at være grøn; blaae og røde Strimler vil forekomme os violet eller purpur. - Aarsagen lader sig meget let angive. Enhver Farve setter Nervetrævlerne af Retina i en oscillerende Bevægelse, hvis Hastighed giver os et Begreb om enhver Farve, ligesom Hørsensnervens Oscillations Hastighed underretter os om Tonen. Gier denne 120 Sving, ligesom Elaverstrængen, i en Sekunde, saa kiende vi Tonen at være C i Bassen. Elaaer man C og G an tillige, saa antager de større Omgange af den igiennem Snækken fordeelde Nerve de langsommere Sving af 120 Gange og de mindre Omgange de hastigere Sving af 180 Gange, og Blandingen af begge disse Sving vil indprente os et Begreb om Dvinten. Ligeledes forholder det sig med Dienerven. Med samme Vished, som ved Tonerne, kan man vel ikke angive Nervetrævlernes Oscillationers Hastighed af Retina under Følelsen af enhver Farve. Imidlertid kan man af en Sæbeblæres overmaade ringe Lyffelse, naar den begynder at give Farver fra sig, med temmelig Vished slutte, at Antallet af Oscillationerne i en Sekunde maae ligge til Millioner for hver Farve, og at der ligesaa vel gives Detager, Dvinter og Terker ved Farverne, som ved Tonerne, naar Forholdet imellem de af Farverne frembragte Sving bliver det samme. Det vilde være for

vidtløst, om jeg her vilde bevise disse Sager udferlig. Følgende Erfaringer kan undervise os tydelig herom. Naar Blodet alt for meget drives til Hovedet og i Beshnderlighed til Drets Pulsaares Grene, saa bliver Herescenerne derved mere spændte end sædvanlig, føler Pusaarens Slag, som ellers ikke pleier at føle, og meddeeler os ved den deraf forarsagede Bevægelse et Begreb om en susende Lyd, som vi i Begyndelsen troe at være uden for os, indtil vi endelig lære af Erfarenhed at Ursagen dertil er i os selv. Ligesaa er det og beskaffen med Diet. Bliver Dieneren enten sat i Bevægelse ved et udvortes Sted, eller driver man Blodet mere end sædvanlig op i Hovedet, enten ved at holde sin Aande eller at sammentrække Bugmusklerne, eller forhindrer man Blodets fri Løb igiennem Halsblodaarerne ved Hovedets hastige Tilbageledning, da disse blive sammentrængte ved Halsmusklernes Virkning, saa synes i alle disse Tilfælde Omister at fare ud af Øinene, i Beshnderlighed hos fuldblodige Personer, da dog ingen uden den Lidende kan see dem. Jeg haver allerede ved en anden Leilighed viist, at man kan være temmelig vis, at de Lynild, som Halley og Louville i Maret 1715 saae i Maanen ved en total Soelformørkelse, var ikke andet end saadanne Øienomister, forarsaget af den besværlige Knejsen med Hovedet, som var nødvendig for at see igiennem Rikerten ved denna Formørkelse. 2. Fremdeles lærer Erfarenhed at lyse Billeders Indtryk vedblive nogen Tid i Diet, men efterhaanden seer man dem med andre Farver end Originalen havde, skjøndt denne ikke mere virker i Diet.

Ved Delirantere, hvis Delirium var periodisk, haver jeg nogle Gange bemærket, at naar Anfaldet begyndte, forekom dem alting rodt som Skarlagen, derpaa troede de at see Huse og Folk i Glamme, og i det samme vare de fra dem selv. Af alle disse Tilfælde er det efter mine Tanker klart, at en heftig og uordentlig bevægende Bevægelse i Dieneren, saaledes som den kan forarsages af et Sted, kan frembringe et klart usfarvet Lys, efterdi i nogle af dens Grene opvekses en større, i andre en mindre Hestighed. Men et Lysets Virkning paa Nervegrenene jævn, saaledes, som den kan blive frembragt af et lyst Begreb, hvis Farve er reen, saa lærer den 2den Erfaring, at der vedbliver en næsten een Minutte vedvarende Bevægelse, efterat Indvirkningen er forbi, som først forstiller den originale Farve og derpaa ved aftagende Hestighed en heel Octav af Far-

der efter hverandre. Ved meget misbrugte og skækkede *Vine* kan en saadan Bevægelse vedvare hele Dage, hvorpaa *Grav Buffon* har haft en Prøve paa sig selv. Dette Forsøg anstilles best med gode *Vine* i et mørkt Kammer, hvorudi man kan indlade en Soelstraale. Antage vi altsaa i Følge denne Erfaring som afgjort, at enhver Farve, som virker paa *Ønenerven*, meddeeler den en oscillerende Bevægelse af en vis Hastighed, saa kunde vi og deraf indsee Grunden til et andet mindre bekjendt Syn, som endnu ingen haver forsøgt at forklare, og hvis Kundskab er nødvendig til mit Problems Oplesning. Naar man legger en *Strimmel Skarlagen* eller en Stang rød Lak paa hvid Papiir, stiller sig dermed for et lyst Vindue og seer stift derpaa i $\frac{1}{2}$ Minute, saa vil man see det omgivet med een en liden Finger bred grøn Indfatning. Holder man da *Øiene* stive og tager dette røde Legeme bort, saa seer man i dets Sted et grønt Billede deraf, men forstærket ved den forrige Indfatning. En gul *Strimmel* faaer en blaa Indfatning, den blaa en rød, og den grønne en violet, og den borttagne *Strimmels* efterladte Billede beholder altid samme Farve, som Indfatningen. *Grav Buffon* var den første, som bragte disse Farvegespenster i Orden, endskjønt de dog tildeels vare tilforn bemærkede af nogle Opticis, men han bragte tillige ved alt for vidt drevne Forsøg, sine *Vine* i desto større Orden, og haver maaskee af Forredelighed derover ei engang forsøgt at angive Aarsagen dertil. Følgende Forsklaring derover synes mig at stemme nøie overens med den forhen anførte Erfaring. Man kan ikke tvivle, at de Nervestrænger af *Dienettet*, som ved det farvede Billede umiddelbar ere satte i Bevægelse jo meddeeler endeel af denne Bevægelse de tilgrendende *Grene*. Men da denne meddelte Bevægelse stedse maae blive ringere, jo videre den udbreder sig fra den første Bevægelses Kilde, ligesom Luftens Bevægelse ved Lyden, saa føles formedelsst denne langsommere Oscillation ved det farvede Billedes Rand i *Øiet* de i Ordenen følgende prismatiske Farver, skjøndt ikke adskilte, men blandede formedelsst det lidet Rum i hvilket denne Bevægelse udbreder sig. Naar altsaa Hovedbilledet er rødt, og foraaesuger f. E. 1000 Oscillationer i Nerven i 1 Sekunde, saa vil de nærmeste i Bevægelse sadte *Grene* udi samme Tid giere 900, 800, 700 o. s. v. Oscillationer og derved i Ordenen lade se den gule grønne og blaa Farve, hvilke sammenblandede udgiere det røde Billedes grønne Indfatning. Bliver det røde Legeme borttaget, saa bliver Nervernes vedvarende Bevægelse stedse ringere og svagere og maae alt-

saar forestille et grønt Syn af det røde Legeme. Er Hovedbilledet gult, saar følger af den enkelte langsommere Bevægelse ved dets Sideren Blanding af grønt, blaat og violet, som tilveiebringer en blaa Indfatning. Et blaat Billede vil saar sin Indfatning ved en Blanding af den følgende violet og den røde og gule af den følgende Farve Octave o. s. v. Efter al Anseelse ere alene de 3 næste Farvers Oscillationer, af den prismatiske Farveorden særlig for Diet. Man behøver altsaa kun at bestemme hvad for en Farve der kommer af Blandingen af de 3 næste for at angive Farven af Indfatningen. Betragter man paa den angivne Maade en hvid Strimmel Papiir paa en sort Grund, saar bliver Billedets Indfatning sortere end Grunden og ligesaa vil hele Pletten see ud, naar Papiirstrimmelen er taget bort. Ved dette meget lyse hvide Billede bliver nemlig de underliggende Nerver sat i en heftig og deres Følsomhed meget svækkende blander Bevægelse, som meddeelt Sidegrenene gier dem mindre følende end den øvrige Deel af Nettet, i Henseende til de svage Lysstraaer som den sorte Grund dog altid kaster tilbage. Altsaa maae den sorte Grund nær ved Papiirstrimmelen altid lade sortere, end den øvrige Deel af Grunden. Den mindre Nervernes Følsomhed, som det blandende hvide Billede haver forarsaget, maae altsaa giere de saar fra den sorte Grund tilbagekastede Lysstraaer endnu mindre følelige, efterat Papiirstrimmelen er borttaget, end paa den øvrige Deel af Retina, altsaa maae den heele Plet lade sortere end Grunden. Lægger man en sort Strimmel paa hvid Grund, saar vil Følgen blive tværtimod, og det af modsatte Aarsager. Formedelt Nervernes større Følsomhed der, hvor den sorte Strimmels Billede falder, bliver dets Grændser, saavelsom dets Efterfølgere seer hvidere end Grunden. Et maadelig godt Die kan uden al Fare anstille disse Forsøg, naar man ikke vedbliver saar længe, og haardnakket, som Hr. Buffon. Men Svagshynede giere bedre ei at besætte sig med disse Forsøg.

Al disse Nettetets anførte Egenskaber, at antage en harmonisk Oscillation for enhver derpaa virkende Farve, at udbrede den til Siderne med en formindret Hastighed og derved at forestille Vi-Farver, vil jeg nu angive Opløsningen, saar godt som mueligt ved det første Forsøg, til mit anførte Problem: hvor for Diet ved Pupillens sædvanlige concentriske Abning er achromatisk, men ved en Eideabning beklæder Objecterne med samme Farver. For at være desto kortere,

vil jeg kun antage 3 Hovedfarver, rødt, gult og blaat, af hvis Blanding baa-
 de den hvide og enhver enkelt prismatisk Mellemfarve haver sin Oprindelse. Man
 forestille sig altsaa en klar, hvid og skinnende Punkt, som afmaler sig paa Øie-
 nettet s. E. en liden med Papiir bedekket Nabning i et mørkt Kammerr, hvor Søe-
 len kan skimte paa Papiiret. Kan de herfra kommende Straaler kun falde igien-
 nem Pupillens halve Segment i Øiet, naar man haver skullet den anden halve
 Deel, saa vil denne lille hvide Cirkel blive udbredet til et langagtigt rundt med
 alle Regnbuefarverne omgivet Billede igiennem den ene Rand af Krysallinsens
 østerdi dens forreste og bageste Overflader gjøre en skævt Vinkel med hverandre.
 Denne Egenkab haver den tilfælles med alle enkelte gjennemsligtige Materier,
 hvis Sider staae stæve imod hverandre, og Ursagen hertil er alt for bekjendt for
 her at blive erindret. Lad os sætte, at Pupillen er heel aaben, og concen-
 trisk med Øiets Ase, saa blive vel de fra den hvide Cirkel paa hver Punkt af Pu-
 pillens Rand faldende Straaler, ligesom tilforn adskildte i Farver. Men ved
 det at disse Straaler møde hverandre paa Øienettet, foreene de mellemste gule
 Farver af Billedet sig med hverandre, og da de ere de klareste, udgiøre de Ho-
 vedbilledet, som saaledes paa denne Maade vilde sees gult, hvis ikke Øienettets
 anden forhen beskrevne Egenkab virkede tilligemed. Foruden denne gule Plet
 bliver den fra enhver Punkt af Krysallinsens Rand kommende røde Farve omkring
 den blandet med en blaa, som kommer fra den modsatte Punkt i Randen, og af
 denne Blanding vilde ogsaa den gule Plet faae en violet Indsatning. Men da
 den violette Farve faaer en gul Rand ved Sideoscillationerne, saa kunde man
 formode, at den svage violette Indsatning, som her er indskuttet i et lidet Rum,
 og omgivet paa begge Sider med Oscillationer af den gule Farve, maatte herved
 faae en Blanding af Oscillationerne for alle 3 Hovedfarver, selvsig for den
 hvide. I sig selv er og den violette Farve den svageste af alle, endog naar den
 i et mørkt Værelse ved et Prisma er affondret fra Søelstraalen, og man kunde
 derfor gierne paa staae, at den ved ikke meget klare Objecter falder reent bort, da
 den røde og blaa hver for sig falder stærk i Øinene, jeg haver ikke heller nogen
 Tid kundet see den violette Farve omkring Lyseflammen med halv tildækket Pupille,
 men allene den blaa og røde ved begge Randene. Endskjønt nu denne var den
 forreste Bei til at opløse vores Problem, saa tilstaaer jeg dog, at den forekom-
 mer mig ikke tilstrekkelig, østerdi man maatte kunde see denne violette Cirkel om-

Bring et klart Object, om ikke just ved Dagens Lys, saa dog i et mørkt Værelse, hvis den virkelig var tilstæde paa Dienettet. Jeg troer meget meere at Dievædsfærne maae foraarsage en Art af Farvens Udspredelse, hvorved denne farvede Kreds reent bliver forvandlet til et hvidt Lys. Af Pater Boscovichs Forsøg med sit Vitrometer seer man, at enhver giennemsigtig Materie, forvandlet til et Prisma adspredte Farverne efter en besynderlig Regel. Paa den ene Maade bliver den røde, paa en anden den gule o. s. v. i Forhold til de andre mere udbredt. Udi et Prisma af Bergkrystall blive Lysstråalerne efter dens forskiellige Lavs Gange, spaltede i 2 Rader af Regenbuefarver, hvoraf Begyndelsen til den anden Rad igiennem den ene Side af Prisma falder paa den grenne af den første Rad, og igiennem den anden Side paa den blaae, og igiennem den 3die Side paa den violette af den første Rad. Men hvorledes Dievædsfærnes Farveudspredelse virkelig er beskaffen, kan jeg af mig selv gode Grunde ikke angive eller anvende til min Nytte, først efterdi ingen endnu haver anstillet Forsøg dermed, og dernæst efterdi det er meget vanskeligt at foretage disse Forsøg, da Vinene sædvanlig efter Døden blive dunkle og ugiennemsigtige, og et levende Menneske vilde neppe overlade sine Dine hertil. Imidlertid kunde det maaaskee dog gaae an med Diet af et pludseligt dødt Menneske, naar Experimentator strax var ved Haanden med sit Tilbehør til Forsøgene.

Ved Leilighed af denne Materie haaber jeg det ikke vil være uangenemt, at jeg af de forhen angivne Diets Egenskaber forklarer 2de Enn, som have saaledes forvirret nogle Observatores ved Observationen af Veneris sidste Gang forbi Soelen, at de selv ikke have vidst, hvilke Dieblis de skulde angive for de egentlige sande indvendige Berørelser. Man efterlæs kun Hr. Abbé Hells Observation i Wardoe. Det selger nemlig af de i Dienettet til Siderne udvidede Bevægelser ved et lyst Billede, at et lyst Legeme alletider maae forekomme Diet stærre, end dens sande Sterrelse og Graaand serer med sig. Følgelig maae ogsaa en mørk Plet ser Solens Overflade s. E. Venus eller Merkur synes mindre, end den skulde, efterdi Følelsen af Sollyset udbreder sig noget over Planetens sorte Billede. Man faaer altsaa et ganske urigtig Maal paa denne Planets Diameter, naar man maaler den ser Soelen, og dog troede nogle, at denne var den fordeelagtigste Stilling dertil. Saa snart derfor som Planetens sande Rand træder til

Soe

Soelens Rand, saaledes at intet Lys mere kan skimte forbi den, saa horer Planetens Formindskelse op paa denne Side af Randen. Den sorte Planet synes paa dette Sted at faae en Knude eller Udvæxt, indtil endelig og den formindskede Diameter kommer til Soelens Rand og Planeten igien synes rund. Man indseer altsaa let, at Diebliffet, da denne Knude bliver til, bør ansees for Tiden af den sande indvendige Berørelse. At de fleste have udgivet dette Syn for Soelstraalernes Inflexion ved Randen af Venus, er neppe værd at anfere, da ingen Inflexion kan have Sted ved et saa skrumpent og usjævn Legeme, som en Planet kan være.



Sammenligning

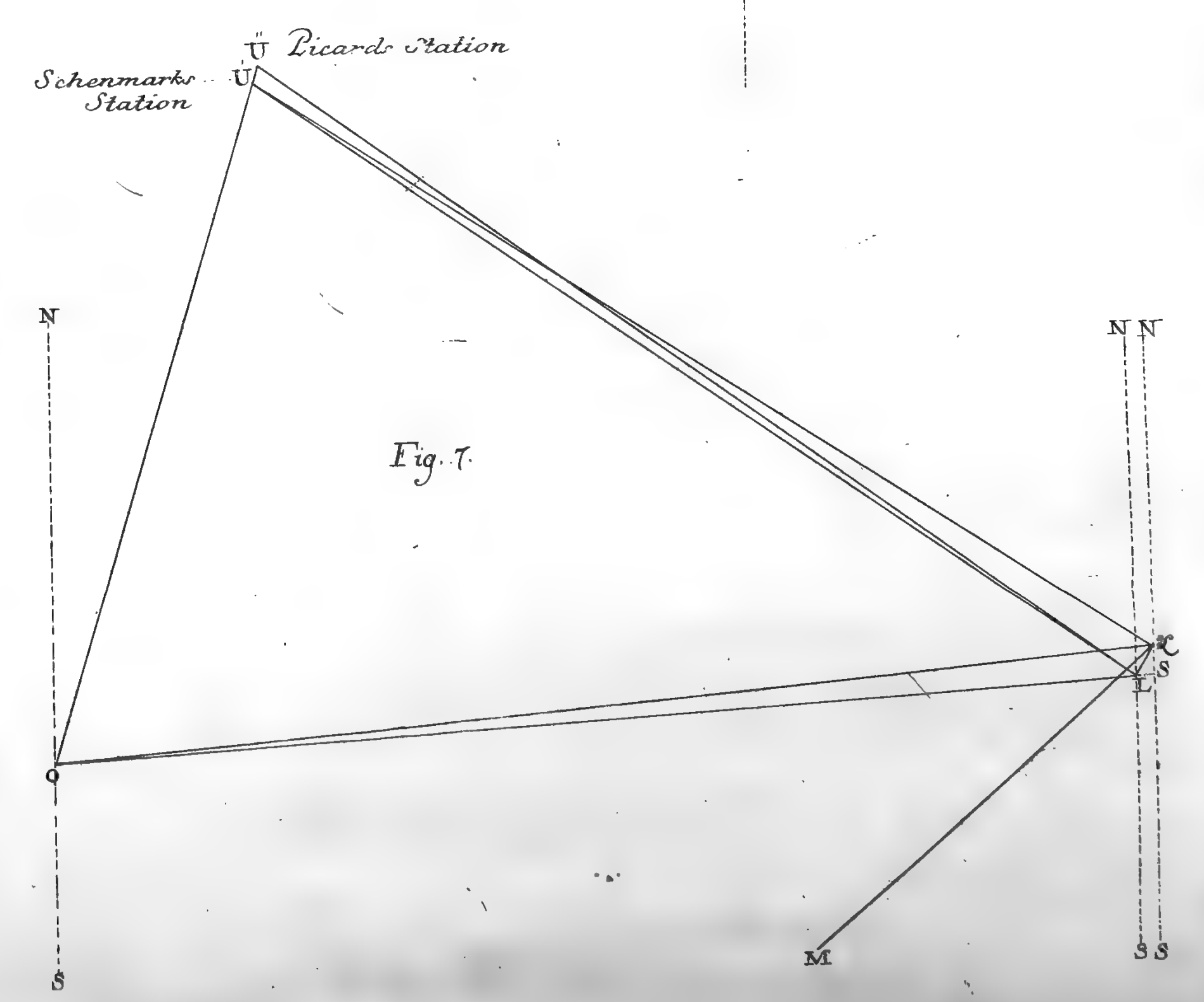
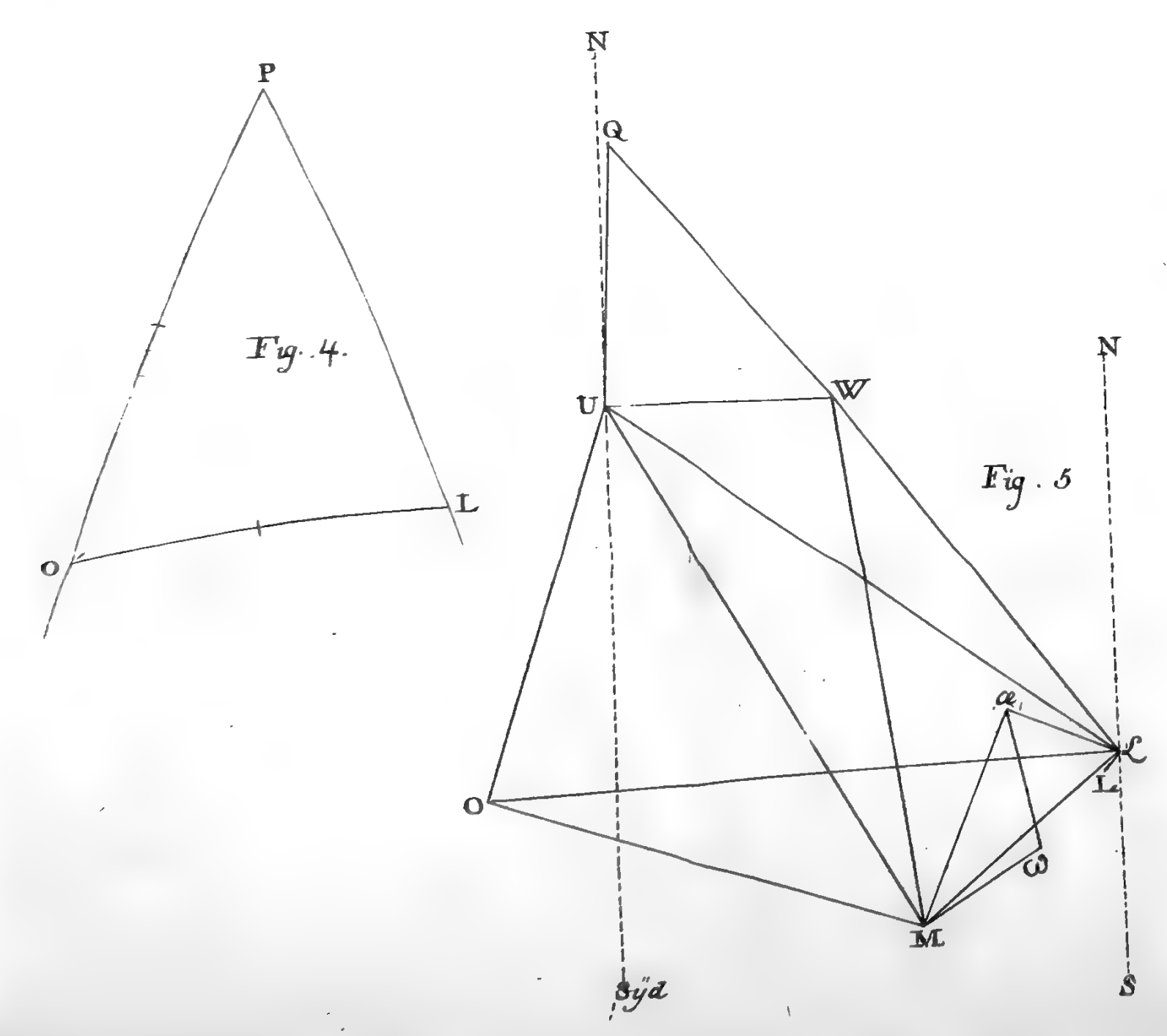
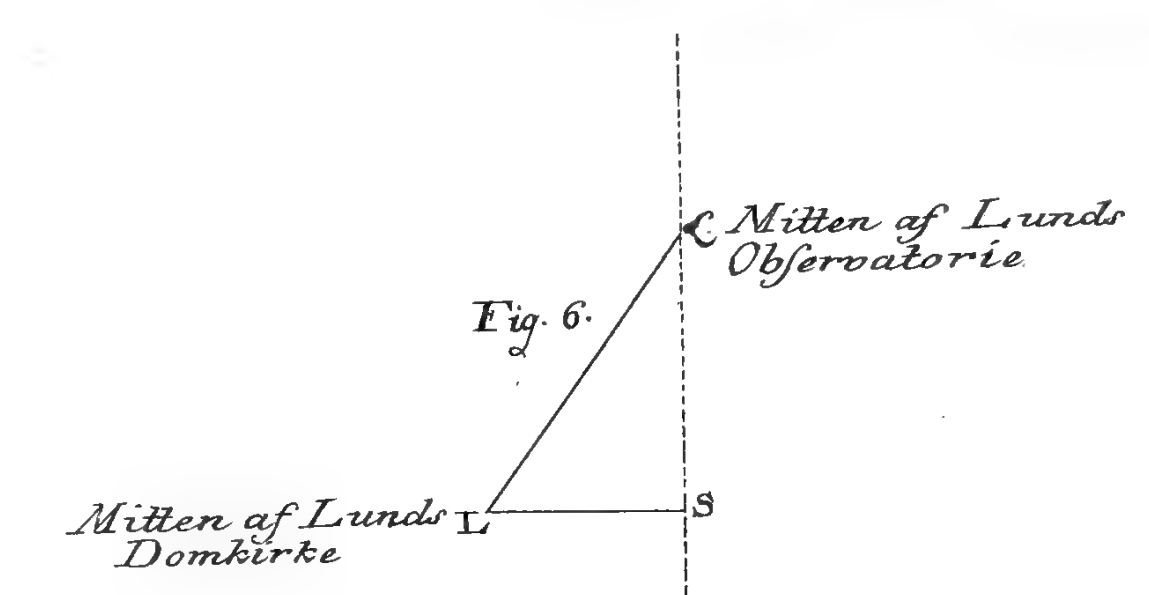
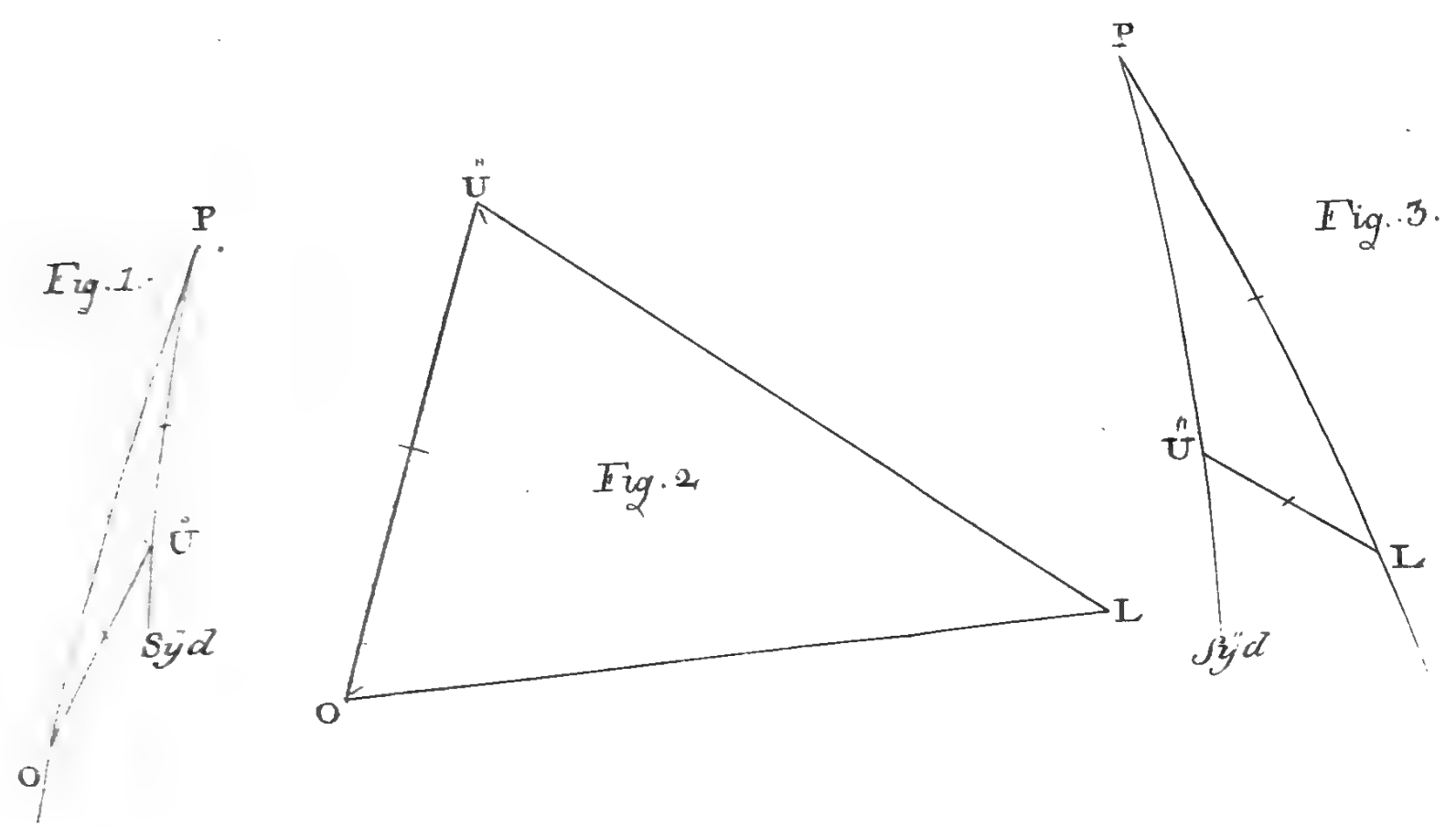
imellem

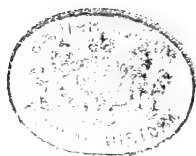
De 1671. af Hr. Picard og de nyere i Skaane giorte Observa-
tioner og Opmaalinger, for at bestemme paa det nøieste de 3 Punk-
ters: Uraniborgs, Runde Taarns og Lunds Observatories
Situation imod hinanden.

Red

G. G. LOUS.

Det er den Danske saa meget som nogen Søefarende Nation angelegen at
kiende Farvandet (Kattegattet kaldet), og at de gode Kaarter derover.
Ikke desmindre have vi dog indtil for nogle faa Aar siden maattet lade os nøie med
de hollandske Kattegat-Kaarter, som grundede sig allene paa usikre Seiladser,
og som i den lange Mellemtid, siden de udgaves, ved Misvisningens Foran-
dring fra seilagtige vare bleve aldeles falske og forvildende. Heiftibetydelig for
Søefarten er derfor saavel den Søe-Opmaalning, som Hans Kongel. Majestet
af hejpriselig Omhu for sine handlende og sejlende Underfaatters Beste befalede
i en 8 Aars Tid af kyndige Søe-Officerer at forrettes langs de Danske Kyster fra
Gillelebye forbi Gisser-Næv indtil Sydhukken af Langeland, som den Land-Op-
maalning, der næsten paa samme Tid af Hr. Professor Schenmark forrettedes
over de Svenske Kyster fra Falsterboe til Færder i Norge. De Søe-Kaarter,
som jeg har udgivet, saavel det retvisende i Aaret 1772, som de tvende misvis-
sende i Aarene 1776 og 77 grunde sig paa disse, og skulde uden dem umuelig
havt den Rigtighed, som daglig Erfaring beviser, de frem for de gamle have.
Hr. Schenmarks Opmaalning, hvorpaa Kattegat-Kaartets Anlæg egentlig be-
roer,





roer, bør ansees som et vigtigt Document i Styremandskonsten, og det er vel, at det ved at have faaet Sted i de Kongl. Svenske Vet. Handlinger for A. 1774 er bevaret fra Undergang. Ved den er Coursen igiennem dette saa farlige Farsvand nu bestemt og sikker, og skal ikke ved Misvisningens Forandring i Tiden komme i Forglemmelse. Ingen Urtag bør ansees for megen, som anvendes paa at giøre denne Opmaalings Beregning klar, rigtig og sikker. Jeg smigrer mig derfor, at saavel dette Kongelige Selskab, som den berømte Autor deraf selv, gierne vil see, at jeg ogsaa her fremlægger min Udregning over samme Opmaalning, hvilken, da den paa en forskiellig Maade er udført end den paa forbemeldte Sted i Handlingerne allerede indførte Beregning, og dog med samme saa nøie overensstemmer i Udslaget, beviser, at man nu tilfulde kender Stationernes i Henseende til Brede og Længde rigtige Beliggenhed.

§. I.

Detvende Hovedpunkter, hvorfra hele Triangel-Kiæden begynder, saavel Nord som Synder paa, ere det runde Taarn i Kiebenhavn, en Plads i det gamle Uraniborg og Midten af Lunds Observatorie. Disse bør først i Henseende til Pol-Høide og Længde bestemmes. Vi besidde saa mange Opmaalinger imellem dem giorte saavel af Picard, som her og i Sverrig igientagne, at disse tre Punkter paa det nøiagtigste imellem sig selv kunne aflægges. Men da det derom bekendte findes adspredt paa adskillige Steder, og noget lidet i Beregningerne kunde være at tillægge, skal jeg begynde med i dette Stykke, som jeg har den Ære at forelægge Selskabet, at samle og foreene alt, hvad der hidtil i denne Sag er udrettet, for paa det nøiagtigste at faae bekendt disse tre Punkters Situation.

§. 2.

Det bliver til den Ende i Forveien fornødent at fastsætte den rette Forhold imellem Dansk, Svensk og Fransk Fodmaal. Forholden imellem den Danske og den Franske antager jeg, som Hr. Professor Bugge har befunden den (see det Danske Vid. Selskabs Skrifter 12te Deel pag. 76.) for 10000:10353, og Forholden imellem den Svenske og Franske som Professor Celsius har fastsat den (see

(See det Svenske Vet. Accademies Handlinger for 1740. pag. 208.) for 10000: 10943. Følgesig bliver Forholden imellem den Danske og Svenske Fod som 100000: 94608.

§. 3.

Hr. Picard var den første, som næst Tycho gjorde Maalinger i denne Egn, dog med langt lykkeligere Næagtighed end hans store Forgængere, efterdi Kikkerter i Picards Tid først bleve applicerede til geographiske Maalings-Instrumenter, da før den Tid Tycho og alle andre havde allene brugt Kryds eller Sigter. Det skal vise sig i det følgende, at skient denne Franske Lærde var med de første, som betiente sig af Kvadranter med Luber, har han dog vidst at bringe dem endog i Inventionens Barndom til en særdeles Fuldkommenhed.

§. 4.

De Maalinger af Vinkler og Distanser, som han fra Uraniborg og Rundes Taarn gjorde for at bestemme de tre benævnte Punkters rette Løge, ere følgende: Ved en opmaalt Basis paa Huen af 4760 Toiser fandt han Distansen

$$U''O \left\{ \begin{array}{l} 13494 \text{ Toiser.} \\ 13971 \text{ Danske Fæne.} \\ 14766 \text{ Svenske Fæne.} \\ 14' 9'' \text{ af en stor Cirkul.} \end{array} \right. \quad (\text{Fig. 2.})$$

$$\text{og ved denne igien} = OL \left\{ \begin{array}{l} 19937 \text{ Toiser.} \\ 20641 \text{ Danske Fæne.} \\ 21817 \text{ Svenske Fæne.} \\ 20' 54'' \text{ af en stor Cirkul.} \end{array} \right.$$

$$\text{Syd } U''O \text{ fandt han} = 16^{\circ} 46' 5''$$

$$\text{Nord } OU'' = 16^{\circ} 39' 45''$$

$$\text{Længde-Forskiel imellem } U'' \text{ og } O = 7' 15'' \text{ eller i Tid } 18''$$

$$OU''L = 70^{\circ} 54' 55''$$

$$U''OL = 69^{\circ} 19' 10''$$

§. 5.

Hvor rigtig hans Maaling har været, og hvor tilforladelige hans Instrumenter, skal jeg prøve ved at antage Uraniborgs Brede, Distansen U O og Høi Syd U O for rigtige, og deraf at slutte til < Nord OU, til Længde Forskiellen imellem U og O og til Bredden af O, hvilke sidste tre Ting, om de findes overeensstemmende med hvad han ved Maaling for dem har funden, Slutningen bliver uvislagtig, at Uraniborgs Brede maae paa saa Sekunder nær være tilforladelig, efterdi han har brugt en saa snarig Maade at Aberration, Nutation og Refraction i Stjernernes Heidemaaling ei kunne i Betragtning, men al Feil, (om der er nogen,) allene maa reise sig af hans Instrument og Observation.

§. 6.

Brede = Forskiel imellem Uraniborgs og Paris's Observatorier fandt han da $7^{\circ} 4' 5''$. Paris's Observatories Pol = Heide er frem for noget Steds i Verden næiagtigen bestemt at være $48^{\circ} 50' 12''$. Derfor bliver Uraniborgs (nemlig der, hvor Picard stod,) $55^{\circ} 54' 17''$.

§. 7.

En Meridian Grad antager jeg paa $55^{\circ} 40'$ Brede 59258 Danske Favne stor efter den Supposition, (som stemmer best overeens med de giorte Maalingen) at Meridian Graderne, fra den første af at regne, være i den Forhold som Quadrato = Quadraterne af Breddernes Sinuser, og herefter bliver U O, som var maalt 13971 Danske Favne stor, lig $14' 9''$ af en stor Cirkul.

§. 8.

Nu haves da I. den sphæriske Triangel, PU'O, hvori, (som i disse følgende Triangler,) P er Polen, U Picards Station ved Uraniborg og O rundt Laarn. I denne Triangel ere bekiendte: (Fig. I.)

1. PU'' (Complement af U'' s Brede = = $34^{\circ} 5' 43''$
 $OU''P$ (Supplement af Syd $U''O$) = = $163^{\circ} 14' 0''$
 $U''O$ Distansen imellem O og U'' = = $\left\{ \begin{array}{l} 13971 \text{ Danske Fjerne.} \\ 14' 9'' \text{ af en stor Cirkul.} \end{array} \right.$

og derved findes ved Regning

- $\angle OPU''$ forand. Længde imellem O og U'' = $0^{\circ} 7' 14''$
 $\angle POU''$ saameget som OU'' afviger
til Øster fra O 's Meridian = $16^{\circ} 40' 25''$
og PO Complement af Runde Taarns Brede $34^{\circ} 19' 15'' 52'''$

2. Dernæst udi den retliniske Triangel $U''OL$ (Fig. 2.)
lad $\angle OU''L$ være bekendt for = = $70^{\circ} 55' 7''$
 $\angle U''OL$ = = = = $69^{\circ} 19' 5''$
og $U''O$ = = = = $13971 \text{ Danske Fjerne.}$

Derved findes ved Regning

- $\angle U''LO$ at være = = = = $39^{\circ} 45' 53''$
 OL = = = = $20642 \text{ Danske Fjerne.}$
 $U''L$ = = = = $20436 \text{ Danske Fjerne.}$

3. Udi den sphæriske Triangel POL . (Fig. 4.)
er PO Compl. af O 's Brede = = = $34^{\circ} 19' 15'' 52'''$
 $\angle POL$ Summen af Nord $U''O + U''OL$ $85^{\circ} 59' 30''$
og OL = = = = $20642 \text{ Danske Fjerne.}$

Derved findes ved Regning

- $\angle OPL$ forand. Længde imellem O og L = $0^{\circ} 37' 0''$
 $\angle SydLO$ som er Afvigningen af
 LO fra Lunds Domkirkes Meridian $86^{\circ} 30' 0''$
og PL Compl. af Lunds Domkirkes Brede $34^{\circ} 17' 53'' 40'''$

4. Udi den sphæriske Triangel $PU''L$ er bekendt (Fig. 3.)

$\angle PLU''$ Suppl. af Syd $LO + OLU''$ $53^{\circ} 43' 37''$

PL Compl. af Lunds Domkirkes Brede $34^{\circ} 17' 53'' 40'''$

$U''L$ = = = = = 20436 Danske Fæne.

Derved findes ved Regning

$\angle U''PL$ forand. Længde imellem U'' og L = $0^{\circ} 29' 46''$

Syd $U''L$ som er Afvigningen af $U''L$

til Øster fra Uraniborgs Meridian $54^{\circ} 9' 7''$

og PU'' Compl. af U'' s Brede (som fastsat) $34^{\circ} 5' 43''$

§. 9.

Efterat jeg saaledes ikke uden megen Proven havde bragt Picards Maalinger til Sammenhæng, saa at de af ham opmaalte Linier og Vinkler stemme overeens paa nogle Sekunder nær med de modsvarende i den heroven staaende Beregning, stod det endnu tilbage at sammenligne dette Udkomme med Udslaget af Hr. Prof. Schenmarks og Hr. Jegollstrøms Maalinger fra den Staaens Side; thi i disse sidste ere just de Linier og Vinkler som i Hr. Picards fattedes, opmaalte, saa at i denne Triangel-Samling intet kan mangle til at faae dens rette Læge bekendt. Paa begge Sider er anvendt saa megen Flid og brugt saa gode Instrumenter, at lidet til Sagens større Ophlysning vilde vindes ved at igien eftermaale deres engang forrettede Arbeide, da det lader, at de i Vinklerne ei have feilet stort over 30 Sekunder, en Feil, som ingen Landmaaler endnu saa let kan sige sig frie for. Men mere vil man vinde til at udbringe Triangelens rette Figur imellem de tre benævnte Stæder, naar man passer Maalingerne, som fra begge Sider alt ere giorte, saaledes, at de udbringe en sammenbunden Kiæde, hvori intet sig selv eller bekendte Ting modstridende yttre sig. Thi derved vil Sikkerheden af Triangelens rette Læge vist indskrænktes inden nogle faa Sekunder. Det er dette, som jeg har giort mig megen Umag for, og det har, skient efter nok Proven og Passen tilsidst lykkeds mig, at bringe, som jeg haaber, disse fra tvende Sider forrettede Maalinger til en overeensstemmende Sammenhæng.

§. 10.

Figur 5. viser Opmaalingen fra den Skaanske Side, hvori $\alpha\omega$ forestiller en med megen Glid opmaalet Basis imellem Lund og Malmee, som befandtes 4870 Svenske eller 4607. 41 Danske Favnne stor. Fra denne Basis ere følgende Triangler opmaalte, nemlig:

1. Udi $\Delta \alpha\omega M$

ere ved Maaling fundne

$$\left. \begin{array}{l} \angle M\alpha\omega \quad 31^{\circ} 39' 30'' \\ \alpha\omega M \quad 114^{\circ} 19' 30'' \\ \alpha M\omega \quad 33^{\circ} 42' 0'' \end{array} \right\}$$

derved ved Regning funden $\alpha M = 7567.3$ D. Fa.2. Udi $\Delta \alpha\omega L M$

ved Maaling

$$\left. \begin{array}{l} \alpha L M \quad 61^{\circ} 13' 0'' \\ \alpha M L \quad 26^{\circ} 41' 30'' \\ M\alpha L \quad 92^{\circ} 5' 30'' \end{array} \right\}$$

ved Regning $M L = 8628.3$ D. Favne.3. Udi $\Delta O L M$

ved Maaling

$$\left. \begin{array}{l} O L M \quad 38^{\circ} 33' 30'' \\ O M L \quad 120^{\circ} 20' 30'' \end{array} \right\}$$

ved Regning $O L = 2068.5$ }
 $O M = 14938.4$ } D. Favne.4. Udi $\Delta M W L$

ved Maaling

$$\left. \begin{array}{l} M W L \quad 28^{\circ} 37' 20'' \\ W M L \quad 56^{\circ} 3' 0'' \\ W L M \quad 95^{\circ} 19' 40'' \end{array} \right\}$$

ved Regning $L W = 14938.7$ }
 $M W = 17931.$ } D. Favne.

5. Ildi Δ MWV

ved Maaling

$$\left. \begin{array}{l} \text{VWM } 99^{\circ} 58' 0'' \\ \text{VMW } 22^{\circ} 40' 30'' \\ \text{MVW } 57^{\circ} 21' 30'' \end{array} \right\} \text{ ved Regning VW } 8209.3 \text{ D. Favne.}$$

6. Ildi Δ QVW

ved Maaling

$$\left. \begin{array}{l} \text{QVW } 86^{\circ} 28' 0'' \\ \text{QWV } 46^{\circ} 38' 30'' \\ \text{VQW } 46^{\circ} 54' 40'' \end{array} \right\} \text{ ved Regning QW } = 11222.9 \text{ D. Favne.}$$

7. Ildi Δ rne UWQ og UWM

ere opmaalte

$$\left. \begin{array}{l} \text{QUW } 89^{\circ} 56' 0'' \\ \text{WUM } 59^{\circ} 57' 0'' \\ \text{QWM } 146^{\circ} 36' 30'' \\ \text{og for ved Regning} \\ \text{fundne} \\ \text{QW } 11222.9 \\ \text{WM } 17931 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{helved findes for-} \\ \text{medelft Regning.} \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{UWM } 98^{\circ} 43' 9'' \\ \text{UWL } 127^{\circ} 20' 29'' \\ \text{UMV } 21^{\circ} 19' 51'' \\ \text{UW} = 7535.3 \\ \text{UM} = 20476 \end{array} \right\} \text{ D. Fav.}$$

8. Ildi Δ UWL

er bekiende

$$\left. \begin{array}{l} \text{UWL } 127^{\circ} 20' 29'' \\ \text{UW} = 7535.3 \\ \text{WL} = 14938.7 \end{array} \right\} \text{ ved Regning} \left. \begin{array}{l} \text{WUL } 35^{\circ} 35' 17\frac{1}{2}'' \\ \text{WLU } 17^{\circ} 4' 13\frac{1}{2}'' \\ \text{LUM } 24^{\circ} 21' 43'' \\ \text{ULM } 78^{\circ} 15' 27'' \\ \text{UL} = 20408.4 \end{array} \right\} \text{ D. Fav.}$$

9. $\triangle OUM$

er bekiendt

$$\left. \begin{array}{l} OUM \quad 46^{\circ} 48' 0'' \\ UMO \quad 42^{\circ} 57' 40'' \\ UM = 20476 = \end{array} \right\} \text{ ved Regning } OM = 14926.6$$

10. $\triangle OML$

er bekiendt

$$\left. \begin{array}{l} OML \quad 120^{\circ} 20' 30'' \\ OLM \quad 38^{\circ} 33' 30'' \\ OM = 14926.6 \end{array} \right\} \text{ ved Regning } OL = 20667.$$

§. II.

Udi § 8-3 er OL Distanfen imellem Runde Taarn og Midten af Lunds Domkirke ved Picards Maalinger funden at være 20642 Danske Favn, og i §. 10-3 er OL Distanfen imellem Runde Taarn og Lunds Observatorie ved Hr. Zegollstrøms opmaalte Basis funden at være 20683 Danske Favn. Med Situationen imellem Lunds Domkirke og Observatorie, som nueligen er bleven mig meddeelt, stemme disse tvende Maal overmaade vel overeens, hvorved Rigtigheden af Hr. Picards, saavelsom af Hr. Zegollstrøms Basis fuldkommen stadfæstes. Dette skal nu vises

§. 12.

Udi $\triangle OLS$ (Fig. 6.) er LS ved Maaling funden 53. 93 Svenske Favn.
 $LS = = = 38.33$ Svenske Favn.
 $\angle S$ er en ret Vinkel.

Derved

Derved findes ved Regning

$$\begin{aligned} \angle LLS &\text{ at være } 35^{\circ} 24' 41'' \\ \angle LLS &= = 54^{\circ} 35' 19'' \\ LL &= = 66.16 \text{ Svenske Favne.} \\ &\text{eller } 62.59 \text{ Danske Favne.} \end{aligned}$$

§. 13.

$$\begin{aligned} \text{Indi } \triangle OLL \text{ (Fig. 7.) er Syd LO for funden } 86^{\circ} 30' 0'' \\ \text{Nord LO dens Suppl. } 93^{\circ} 30' 0'' \\ \text{Nord LL} = = = 35^{\circ} 24' 37'' \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} \text{Indi } \triangle OLL \text{ (Fig. 7.) er Syd LO for funden } 86^{\circ} 30' 0'' \\ \text{Nord LO dens Suppl. } 93^{\circ} 30' 0'' \\ \text{Nord LL} = = = 35^{\circ} 24' 37'' \end{aligned}} \right\} \text{ add.}$$

$$\begin{aligned} OLL \text{ er derfor } &= = 128^{\circ} 54' 37'' \\ OL &= = = 20642 \\ LL &= = = 62.59 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} OLL \text{ er derfor } &= = 128^{\circ} 54' 37'' \\ OL &= = = 20642 \\ LL &= = = 62.59 \end{aligned}} \right\} \text{ D. Favne}$$

Derved findes ved Regning

$$\begin{aligned} \angle LOL \text{ at være } 0^{\circ} 8' 5'' \\ OLL &= = 50^{\circ} 57' 23'' \\ OL &= = = 20682 \text{ Danske Favne.} \end{aligned}$$

Altsaa bliver Distansen imellem Runde Taarn og Lunds Observatorie, sluttet fra Picards Maalingen, 20682 Danske Favne; og samme Distans, sluttet fra Hr. Zegollstrøms Basis ved de trende Triangler ωM , $Mæ L$ og $MO L$ (Fig. 5.) 20683 Danske Favne. Den ringe Forskiel, som er kun en Favne, beviser Rigtigheden af begge Maalingen.

§. 14.

Men dersom man bringer den hele Triangel-Række, som er anført i §. 10, findes for samme Distans imellem Runde Taarn og Lunds Observatorie 20667 Danske Favne, som er 16 Favne mindre end det burde. Denne Feil kan lettelig have indsnæget sig i nogen af Trianglerne. En Jerring af $1\frac{1}{2}$ Minut i de toens-

de

de Vinkler QUW og WUM vilde give i UW en Feil af 6 Favn, som igien skulde frembringe i OL denne af 16 Favn. At derfor midt i Triangel-Suiten maae være i Vinkelmaalingen indleben denne liden Feil, antager jeg for sandt, og sætter, at UL bør være 20623 isteden for 20608. 4 Danske Favn, og naar dette allene tilstaaes, skal jeg i min Undersegning gaae videre.

§. 15.

Nycho siger (Voyage d'Uranibourg par Picard) at Vold-Muren omkring Uraniborg var 300 Fod i Firkant. Paa dennes sydre Side havde Hr. Prof. Schenmark sin Station i Linien imellem Rinde Taarn og Picards Observatorie, hvilket var paa den venstre Side af det gamle Uraniborgs Ruder. Jeg antager Distansen imellem Hr. Picards og Schenmarks Stationer for 35 Favn, og i Linie med Rinde Taarn, og med denne Supposition, der ikke kan være langt fra Sandhed, skal det vise sig, at Hr. Schenmarks Maalinger stemme vel overeens med de Picardske.

§. 16.

Idi ΔUUL (Fig. 7.) er $\angle UUL$ funden at være $70^{\circ} 55' 7''$ (§. 8.)

UL = = = 20436 D. Favn.

UU'' = = = 35 D. Favn.

Derved findes ved Regning

$\angle OUL$ = = = $71^{\circ} 0' 42''$

ULU'' = = = $0^{\circ} 5' 34''$

og UL = = = 20424,5 D. Favn.

§. 17.

§. 17.

$$\begin{array}{rcl} \text{Og udi } \Delta U'LL \text{ er } U'LO & = & = 39^{\circ} 45' 53'' \\ & ULU' & = & = 0^{\circ} 5' 34'' \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} ULO & = & = 39^{\circ} 40' 19'' \\ \text{Syd LO} & = & = 86^{\circ} 30' 0'' \end{array}$$

$$126^{\circ} 10' 19''$$

$$\begin{array}{rcl} \text{hvis Suppl.} & 53^{\circ} 49' 41'' \\ \text{Nord LL} & 35^{\circ} 24' 37'' \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} ULL & 89^{\circ} 14' 18'' \\ UL & = & = 20424.5 \\ LL & = & = 61.59 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{rcl} ULL \\ UL \\ LL \end{array}} \right\} \text{D. Favne.}$$

Derved findes ved Regning

$$\begin{array}{rcl} ULL & = & = 90^{\circ} 35' 6'' \\ LUL & = & = 0^{\circ} 10' 36'' \\ \text{og UL} & = & = 20423 \end{array}$$

Danske Favne, som den
bør være (§. 14.)

§. 18.

$$\begin{array}{rcl} ULL \text{ er da } & 90^{\circ} 35' 6'' \\ OLL & = & = 50^{\circ} 57' 23'' \end{array}$$

og

$$\begin{array}{rcl} ULL & 90^{\circ} 35' 6'' \\ \text{Syd LL} & 35^{\circ} 24' 41'' \end{array}$$

$$ULO = = 39^{\circ} 37' 43''$$

$$\begin{array}{rcl} & 125^{\circ} 59' 47'' \\ ULO & = & = 39^{\circ} 37' 43'' \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Syd LO} & 86^{\circ} 22' 4'' \\ OLM & 38^{\circ} 33' 30'' \end{array}$$

$$\text{Syd LM } 47^{\circ} 48' 34'' \quad \text{Derne}$$

Vinkel har Hr. Schenmark ved et Medium af flere Obser-
vationer funden $47^{\circ} 49' 27''$, som er kun 53'' meere.

§. 19.

Runde Taarns Pol-Heide og dets Meridians Beliggenhed mod Mitten af Kunds Domkirke og Malmøes Kirke = Spir, som ved disse Beregninger ere udbragte, stemmer og vel overeens med det for disse toende Vinkler af Hr. Prof. Bugge paa Siøllandske Grunden udfundne. (See det Kongl. Vidensk. Selskabs Skrifter, 12te Deel pag. 78.) Thi man befandt, at Vinklen, som OL gier med Runde Taarns Meridian, er $85^{\circ} 48' 46''$, som er kun $44''$ mindre end den heroven før fastsatte, og at Vinklen Nord OM er $106^{\circ} 57' 1''$, som er $24''$ mindre. Og da Roskilde Domkirkes sydlige Spir efter den geographiske Opmaalning af Siølland ligger $2' 15''$ sydligere end Runde Taarn, udkommer, (naar disse $2' 15''$ trækkes fra $55^{\circ} 40' 44\frac{1}{8}''$, som her er funden for Runde Taarns Brede,) $55^{\circ} 38' 29\frac{1}{8}''$ for Roskilde Domkirkes Pol-Heide, som er kun $1\frac{1}{8}$ Sekond mere end Hr. Bugge ved 8 Observationer paa Soelen og Stierneerne derfor har funden. (See nævnte Skrift pag. 80.

§. 20.

Saaledes ere da disse forskellige Maalinger lignede imellem hinanden og forbundne til en sammenhængende Kæde allene ved nogle faa og meget ringe Forandringer i Vinklerne, som dog ingensteds ere antagne større end at de med de bedste geographiske Instrumenter kunde begaaes. Det kan derfor ikke tvivles, at jo Længde- og Brede-Forfællen imellem de omrørte Stationer paa det nævnte er bestemt, og det kommer nu kun an paa at finde til fuldkommen Visshed Bredden og Længden af een af Pladserne, da de andres med samme Visshed strax deraf kan sluttes.

§. 21.

Imidlertid naar Picards Observation af Uraniborgs Pol-Heide antages for rigtig, som der er den første Formodning, at den ei meget afviger fra det rette, siden den nu paa nye ved Hr. Prof. Bugges Observationer (§. 19.) saameget er stadfæstet, bliver Pol-Heiden og Længde-Forfællen fra Runde Taarn for følgende Steder:

Steder

Steder.	Nordre B r e d e	Længde - Forskiel Østen for Runde Taarn.	
		i Grader	i Tid
Runde Taarn = = = =	55° 40' 44 $\frac{1}{8}$ "	0° 0' 0"	0 T. 0, 0"
Picards Station paa Uraniborg.	55° 54' 17"	0° 7' 14"	0 T. 0' 29"
Mitten af Lunds Domkirke. = =	55° 42' 6 $\frac{1}{3}$ "	0° 37' 0"	0 T. 2' 28"
Mitten af Lunds Observatorie. =	55° 42' 7"	0° 37' 4"	0 T. 2' 28 $\frac{1}{4}$ "

Derfom Pol-Høiden af nogen af disse Steder i Fremtiden med større Instrumen-
ter, end hidtil ere brugte, skulde inden 10 a 12 Sekonder blive bestemt, kan de
andre Steders Breder uden nogen Forandring i Stedernes Længde, i Vinklerne
eller i heele Figurens Stilling og Sammenhæng derefter rettes.

Mærk: Efter at dette var skrevet, er nyeligen paa Kiøbenhavns Runde Taarn med
en fortreffelig 12 Fods Sektor mange Observationer gjorte paa Stierne
omkring Zenith, hvilke endnu fortsattes og inden kort Tid vil paa det næieste
bestemme dette Observatories Pol-Høyde. Skulde den da befindes, som det
lader, meget nær 55° 41' 0", saa maatte de andre Stationers Breder og-
saa bleve 15 a 16 Sekonder nordligere end her er antagen; men heele Figu-
rens Sammenhæng og Stilling blev ikke desmindre uforandret i Vinkler, Di-
stanfer, forand. Breder og Længder den samme, som her er fastsat.



Det Norske Baabens Opkomst og Forandringer be-
stemte og dets Skjoldemærke forklaret ved Sigillers,
Mynters, gamle Breves og historiske Efter-
retningers Hielp.

Ved

Geheimeraad Carstens.

Forehaven-
de.

Da jeg agter at frembringe en, i mine Tanker, meget rimelig, om ikke umiddelkelig Udtydning af det Norske Baabens Skjoldemærke, og mit Deris Styrke for en stor Deel beroder paa dette Merkes forste Beskaffenhed og Udsende, saa bliver det fornødent, at jeg begynder med at give en tilforladelig og noget udførlig Beretning om det Norske Baabens Opkomst og de Forandringer, som det Tid efter anden har undergaaet, indtil det fik og beholdte sin nærværende Skikkelse. Hvor usfuldstændigt og, hvad jeg kan sige herom, nødvendig maae blive, naaget den betydelige Hielp jeg har fundet hos endeel af dette Selskabs værdige Medlemmer, og andre lærde og kyndige Velhyndere, saa vil dog min Forklaring over det Norske Skjoldemærke saa naturligen flyde af disse usfuldkomne Efterretninger, og derhos bestrykes ved saa mange sammenstemmende Beviisligheder, at jeg tør haabe af oplyste Dommere, at de, alt overlagt, vil finde Sagen saa got som afgjort.

§. II.

Hvad Efter-
retning have
om de Norske
Konger's
Baaben og

Den første Efterretning, som man har meent at kunde henfø-
res til det Norske Baabens Historie, falder i Kong Oluf Tryggvassens
Tid. Da denne Konge i hans yngre Aar opholdt sig i Saren, siges
han at have faaet af den bekjendte Præst Thangbrand et Skjold, hvis
Mærke

Merke var et Crucifix og som var bleven foræret bemeldte Præst til Vaabenmerke, ferend det nu brugeligs opkom.

Mindegave af Biskop Hubert i Canterbury a); og siden, da han ved en Landgang paa de Danske Kyster allevegne var omringet af Fienderne, skal han have bedækket sig med et Skjold, som var merket med Korsets Tegn, og derved ligesom forblinder dem, saa at han lykkelig undkom b). Men begge Tildragelser bære sikre Kiendemerker af en blot Munkedigt, og skulde desuden have hændt sig, ferend Oluf Tryggvesen kom paa Tronen. Det er og mærkeligt, at Snorre i hans Beretning om Seeslaget med Kongerne i Danmark og Sverrig og Erik Jarl c) siger alene, at Kong Oluf havde et forgyldt Skjold og Hielm, uden at tale om noget Vaabentegn. Vel kunde det synes mere Opmerksomhed værd, at Biskop Sigurd, for i en paakommen Storm at forskaffe Tranen, Kongens nylig bygte Skib, en sikker Fart igiennem Vølgerne, lod, blant flere Ceremonier, oprette et rødt Kors (eller en saaledes merket Banner) i Forstavnen d). Men ogsaa denne Omstændighed falder bort. Ordet hos Snorre betyder ikke et rødt Kors, som den Svenske Oversætter uret fortolker det, men et Billed-Kors eller Crucifix. Om Oluf Tryggvesens Eftermand, Kong Oluf den Hellige vide vi, at han i Slaget paa Stikkestad, som ved hans blodige Endeligt er bleven saa bekiendt, førte et gult Kors i et hvidt Skjold e). Dog maae vi ikke glemme, at i dette Tilfælde Korsets Tegn ikke saa meget har været et besynderligt Merke for ham, som et almindeligt Andagts-Tegn, han havde tilsælles med sin Hær; thi

II 3

de

- a) See Tillæggene til Heimskringla Tom. II. pag. 465. og dette Steds Svenske og latinske Oversættelse, eller rettere forte Begreb, T. I. pag. 233. I den sidste er Skjoldet bleven til amiculum eximium, cui crucis imago intexta erat; ventelig fordi Peringskiöld fandt det mere rimeligt, at Biskop Hubert havde foræret Thangbrand en Messeskaabe.
- b) Torf. Hist. Norv. P. II. p. 338. ex cod. Flat.
- c) Heimskringla T. I. p. 361.
- d) Heimskringla T. I. p. 303.
- e) Sammeseds p. 776.

da han lovede sig til sit omtalte sidste Slag, lod han sine Stridsmænd drage Korsets Tegn med Blegghvidt paa deres Hjelme og Skjolde, og gav dem til Lesnet: Fram, fram, Christsmænd, Kærmænd, Kongsmænd! f). Allerede tilforn i Sættrefningen ved Næssene havde største Deelen af hans Folk hvide Skjolde med guldt Kors udi, og paa sommes Skjolde var Korset rødt eller blaak; han lod og drage Kors med Blegghvidt for paa alle deres Hjelme g). Med saa Ord, det gamle Kors i St. Olufs Skjold viser alene hans overtreiffte Tillid til Korsets Tegn; intet andet har han vist nok meent dermed. Men des nærmere synes det at høre til min Hensigt, at i den just nu bemeldte Sættrefning Kong Olufs Banner var hvid og havde til Merke en Drm eller Drage h). Uden Tvivl var det den samme eller en ligesaa merket Fane, der bares for ham i Slaget paa Stikkelfstad og for hans Søn Magnus den Gode i det store Slag mod Bønderne paa Lyskøvs Hede, og siden gienstes som en Helligdom i Trondhiems Domkirke, hvor den endnu var til Aar 1177 og uueligt længe derefter i). I denne Tanke bestyrkes jeg især derved, at i en gammel Væg-Malning udi Fjeldskirke i Sverrig, som forestiller Nigers Skjætskelgen, Kong Erik Jedvardsen, og vor Norske Oluf, den sidste, (kiendelig nok ved Øren i hans Haand,) har et Skjold staaende for ved Fjedderne, i hvilket tydeligen sees en vinget og tobenet Drage k). Alt dette Merke skulde være taget af een enkelt Linie hos Snorre Sturlesen (thi i St. Olufs Saga paa Svenske Riim findes intet derom) bliver neppe troligt; en saa neagtig Læsning var noget sært paa de Tider. Anledningen dertil maae da vel søges i en almindelig Kundskab om St. Olufs Fane, som mange

Svenske

f) Sammesieds p. 764.

g) Sammesieds p. 424.

h) Heimskringla paa samme Sted.

i) Theodoric. Mon. Chron. de Regg. Norv. p. 41. 52. Heimsfr. T. 1. p. 776. Torf. P. III. p. 591. Schonings Beskrivelse over Domkirken i Trondhiem, p. 175.

k) See hos Scheffer de veris regni Sveciae insignibus Roberstiffes til p. 313. og 314.

Evenske havde seet ved deres sædvanlige Pilgrims-Reisør til hans Hvilested i Trondhjem og hvis Beskaffenhed var Alminden i Sverrig saa bekendt, at den, tillige med St. Eriks Fane, lod sig tilskynde for den Svenske Besætning i Viborg, da Klipperne Mar 1495. stormede paa denne Stad *h*). Denne St. Olufs Fane og Merket deri har vel og tildeels givet Anledning til, at han i Breviaris Nidrosiensis sidende, og paa een af Erkebiskop Erik Valkendorfs Mynter, saa og i et gammelt Træsnit staaende, har en kronet Drage under Fødderne *m*). Om Olaf den Helliges Søn, Kong Magnus den Gode, er mig intet videre forekommet, end at han, som tilføit er sagt, lod bære sin Faders Banner for sig i det store Slag, han vandt mod Bønderne. Sluttesig var det ei længe derefter at denne Banner kom til Trondhjem, for det at glemmes hos Kong Olufs Skrinsrhi om Harald Hardbræde, Magnús den Godes Eftermand, haves den Efterretning, at han i alle sine Fjendske betiente sig af en anden Banner, hvis Navn var Landeida (Landets Odelæggelse,) men hvis Merke er ubekendt *n*).

§. III.

Efter disse saa og svage Glimt finde vi os igien paa nogen Tid omgivne med det tykkeste Merke. Dog vor paalidelige Reviser vedblevne (hvem ellers end den lærerige Snorre kan jeg mene?) lader os ikke benes Opkomst længe blive i denne Tilstand, men tænder os, før end det kunde ventes, et i denne Tidssalder usædvanligt og des mere mærkeligt Lys. I hans Fortælling om Kong Magnus Barfods sidste ulukkelige

h) Efter den af Hadorff udgivne større Svenske Krønike paa Riim, P. 544.

m) Afbildningen i Breviar. Nidros. kan eftersees i dette Selskabs Skrifter VI. Deel p. 42. Mynten med St. Olufs Billede paa den ene og de Valkendorffers Baaben paa den anden Side glemmes i Hr. Geheimeraad Hielmstiernes og Hr. Kammerherre Suhms Samlinger, og Træsnittet findes beskrevet hernedenfor mod Enden af Tillegget, i den anden Anmærkning.

n) Heimskringla T. II. p. 78. 162. 167. 173.

lige Tog til Island, hvort denne tapre Konge (Aar 1103) selv satte Livet til, meder os en nœiagtig Beskrivelse over Klædedragten og den hele Rustning, han var iført den Dag, da han blev slagen. Til min Hensigt bliver dette nok, at han førte et rødt Skjold og derudi en gul Løve, og havde over sin Pantfer-Skjorte en rød Silke-Kjortel, paa hvilken en Løve var syet for og bag med gul Silke o). Her have vi den første Efterretning om det nu brugelige Norske Vaaben, og den allerede saa nœiagtig, at baade Skjoldets og Skjoldmærkets Farver ere bestemte, (just saa, som de nu ere,) og intet savnes uden alene Levens Stilling, Kronen paa dens Hoved og Hellebarden i dens Kloer. Overbeier man dette, saa synes det meget rimeligt, at de følgende Konger i samme Aarhundrede, som alle stammede ned fra Magnus Barfod, har beholdt eller nogen af dem paa ny antaget p) denne krigske og navnkundige Herres Skjoldetegn, og dette saaledes har faaet Sted, som de Norske Kongers bestandige Vaabenmærke, først i Skjold og Bannere, og derefter ligesaa i Jufseigle og paa Mynter. At vor Historieskriver er saa nœie underrettet om en for længe siden afdød Konges Dragt, vil ingen undre paa, naar han kommer ihu, at just Nœiagtighed i smaa Omstændigheder udmerker de Tidens Skrivemaade, og Snorre ligesaa i Magnus Erlingssøns Historie fortæller om Niels Sigurdson, at han, da Birkenene dræbte ham, havde et rødt Skjold, bestrøet med Stierner, og en vis Vilhelms Belte om Livet q); at Magnus Barfods Skald kan have beskrevet hans Dragt i sine Sange; at Snorre har benyttet sig af ældre historiske Arbejder, og at hans Fostefader, den lærde Jon Roptsen, havde til Moder Thora, en naturlig Dotter af bemeldte

o) Heimskringla T. II. p. 227.

p) Hvilken af Dele, bliver uvist. Hos Snorre findes ingen videre Efterretning end at Sigurd Slembe (een af Magnus Barfods Sønner, som dræbte sin Broder Harald Gylle og derpaa antog Kongenavnet) havde et rødt Skjold, og at Kong Sigurd Haraldssøns Skjold var forguldt. Heimskr. T. II. p. 332. 357.

q) Heimskringla T. II. p. 448.

meldte Konge r). Og skulde nogen være saa mistroisk, at han endda blev ved at tvile, saa maatte han alligevel tilstaae, at i Snorres Tid, (han kom til Verden 1178. og drøbtes 1247.) en guul eller gylben Løve i rødt Felt allerede var de Norske Kongers sædvanlige Baaben og Merke; thi havde Snorre selv været Vidne til dette Baabens første Opkomst, saa var han vist aldrig falden paa at tillægge det en Konge, der havde endt sit Liv over halvfjerdsindstire Aar førend han blev sedt. Hermed kommer ei alene overeens, at Kong Sverre (hvis Dødsaar er 1202.) har brugt et Seigl, hvori han, ikke uden fiendelig Hensigt til hans Baaben, lignedes med en Løve s), og at Kong Inge Baardsens Broder, Hertug Skule, hvis Baatale til Riget under Haagen Haagensen den Ældre og derved forvoldte uhykelige Død er saa bekiendt, har fæst i sit Indseigl t) en opreist Løve (uden Øre), som uden Tvil var hans mederne Baaben, optaget af Moderen efter sin Fader, Kong Sigurd Munnere; men Sagen bliver og upaatvivlelig derved, at den Norske Løve viser sig, endog allerede med en Øre i Kloerne, paa to smaa Selomhynter, der synligen ere meget gamle, og uden Tvil, om ikke af Kong Sverre, dog neppe yngre end Kong Inge Baardsen. De findes herved i Kober stukne og beskrevne, tilligemed en noget yngre, hvor Løven og sees med en Øre og som synes at være slagen af en Erkebiskop i Trondhjem i det sildigste henvend 1250. (See den første Kobertavle Fig. 1.

2 og

r) See Hr. Justitsraad Schønings Kortale til hans nye Udgave af Snorre Sturlesøn, pag. III. XI. XII.

s) Guil. Neubrigens, de Reb. Angl. III. Bog. 6 Cap. fortæller adskilligt om Kong Sverre, som han var jevnaldret med. Det hele Sted læses i Torf. Hist. Norv. P. IV. p. 22-24. Men til vort Demeed høre kun disse saa Ord: Titulus autem sigilli ejus talis esse dicitur: Suerus Rex Magnus, *ferus ut leo*, *mitis ut agnus*.

t) Det findes paa Universitetets Bibliothek, neden for et Brev, som Skule Jarl (thi den Tid var han ikke Hertug endnu) har udstedt Aar 1225. og hvoraf en latinsk Oversættelse er at læse i Ushanget til Hr. Justitsraad Schønings Beskrivelse over Trondh. Domkirke p. 29.

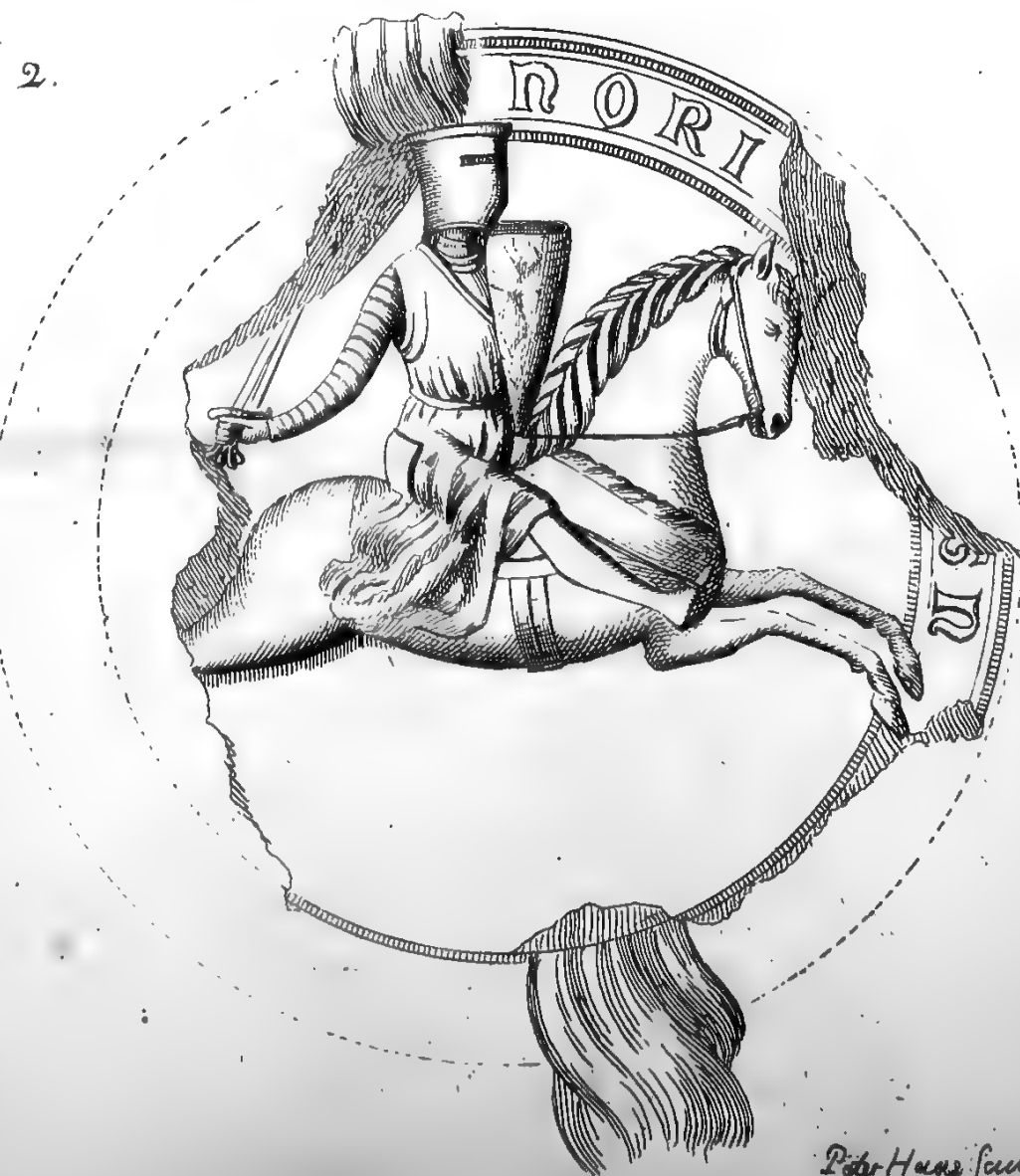
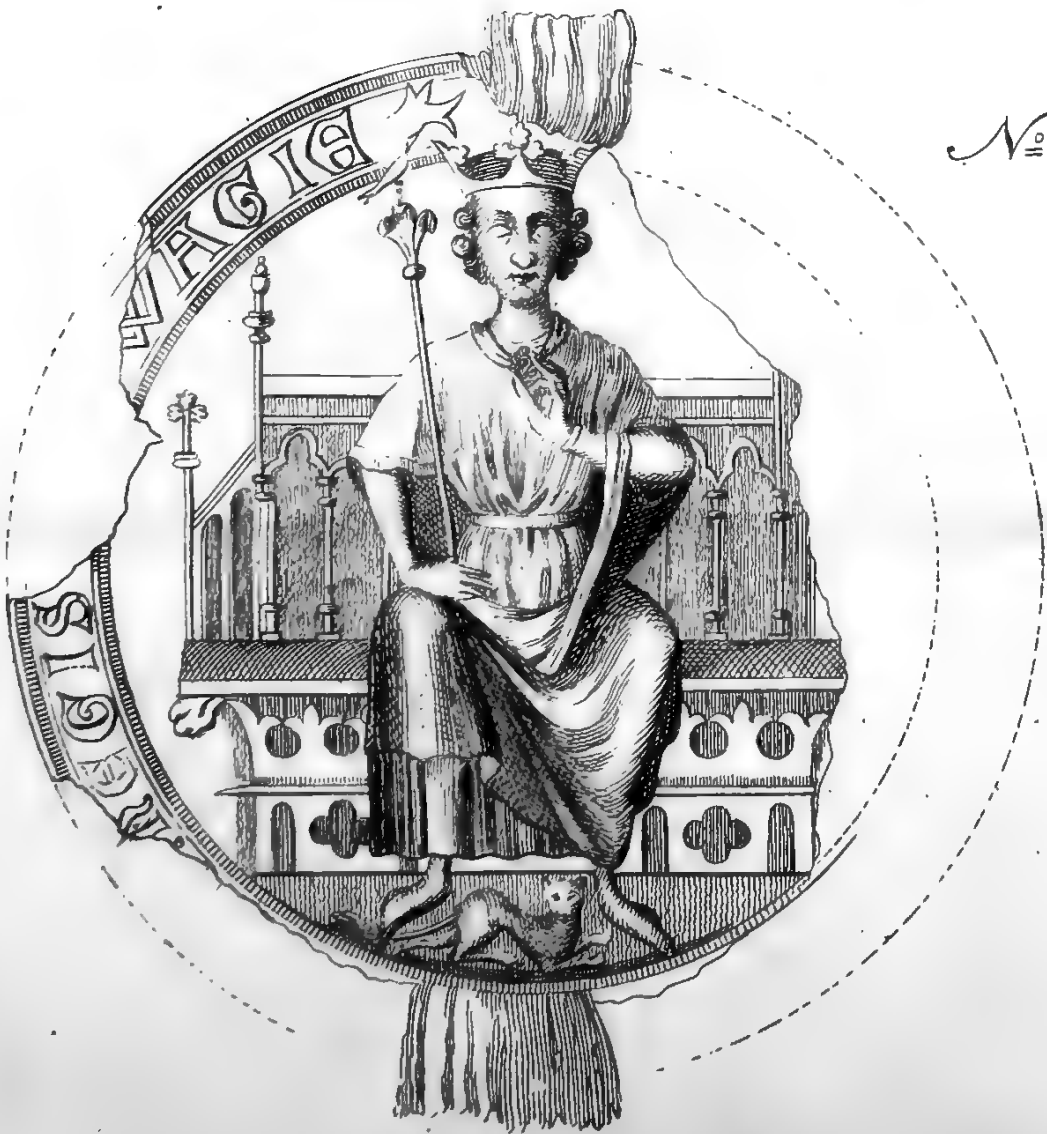
2 og 3. med Forklaringen.) Den Tid, da disse mærkværdige Stykker udprægedes, var Løven med Øren vist nok i fuld Brug endog i Kongernes Sigiller; thi paa Mynter pleiede Baabenteegnene allerstidst at sættes. De to førstes Alder forudsat, kan da ei paatrives, at jo i det mindste Kong Inge Baardsen allerede har betient sig af dette Skjoldmærke i sine Indseigle, og at ligesaa i hans Baaben, som ovenmeldte Hertug Skule lod udhugge og pryde med sine Farver paa hans i Trondhiems Domkirke opreiste prægtige Gravminde *u*), en Estridere har været at see i Levens Jædder. Denne Slutning venter man uden Tvil at finde her bekræftet med Sigiller, som tilhøre Kong Haagen Haagensen, Inge Baardsens Eftermand. Men hverken efter ham eller hans Sønner, Kong Haagen, som han overlevede, og Kong Magnus Lagabeter, der blev hans Efterfølger paa Tronen, er noget af denne Betskaffenhed tilovers; i det mindste har jeg ei fundet overkomme noget siigt, uagtet den forbindelse Beredvillighed, hvormed baade Hr. Justitsraad Schøning og Hr. Professor Kall har ladet mig forevise alt hvad af Norske Kongers Indseigle eller Tegninger af samme, er at finde i det Kongelige Geheime Archiv og blant Arnæ Magnæi Brevskaber paa Universitetets Bibliotek, og uagtet den besynderlige Godhed, hvormed min gamle Ven og Belynder, Hr. Domprovst og Synodius Drejer i Lybek, efter det Høivise Raads gunstige og dets berømmelige Nidkierhed for alt, hvad angaaer Videnskabernes Gorfremmelse, noksom bevidnede Tilladelse, er kommet mig til Hielp, ved at meddele mig til Seiglenes Aftegning de ældste af Norske Konger udstedte Breve, som gienmes i det Lybske Archiv. Af den hosseiede Efterretning om de Norske Kongers ældste Indseigle fra Haagen Haagensens til Haagen Magnusson den Eldres Tid, i Anledning af den anden og tredie Rebertable, seer man nærmere og med alle Omstændigheder, at Kong Haagen Haagensens og hans Sønners Indseigle, som jeg kiender og har havt for Mine, aaleene bestaae i følgende Stykker:

1. Et

N^o 1



N^o 2.





1.) Et Seigl af Kong Haagen selv, som findes ved et Brev uden Marstal paa Universitetets Bibliothek, men til Uheld i den Tilstand, at just den Deel, som skulde vise os Kongens Vaabensmerke, savnes.

2.) Et Seigl af hans Søn, Kong Haagen den yngre, som bevares i det Lybske Archiv hængende neden for et Brev af Aar 1250 og hvori vel paa Bagsiden, som forestiller Kongen til Hest, hans Skjoldmærke er at see, men saa forslidt og ukiendeligt, at man kun nogenlunde forvisses om, at en opreist Løve har staaet i Skjoldet, ikke i Midten, men fremtrædende fra den ene Side, og af denne Stilling kan slutte sig til, at han formodentlig har havt en Dre i Fødderne. (See Tab. II. Fig. I.)

3.) Et Seigl af Kong Magnus Lagabeter ved et Brev af Aar 1265 paa Universitetets Bibliothek, hvor i det Skjold, som Kongen til Hest har over den venstre Arm, tydelig sees en opreist Løve uden Krone, men som ingen Dre synes at have eller i sin ligesom opflavrende Stilling ret vel at kunne havt;

4.) Et andet Seigl af samme Konge neden for et Brev af Aar 1278. i det Lybske Archiv, hvor Løven i Skjoldet over hans Arm, skönt ikke saa kiendelig som i forbemeldte Seigl, lader sig tilsyne i samme Stilling og ligeledes uden Tegn til nogen Dre. (See Tab. II. Fig. 2.)

Ved intet af disse Seigl erlange vi nogen tilstrækkelig Oplysning i den Post, hvorom det gielder, og de to sidste give endog ei lidet Anledning til at tænke, at i Kong Magnus Lagabeters Indseigle, og selgelig ligesaa i hans Formænds, ingen Dre fandtes endnu. Men da denne Mening ikke kan foreenes med de ovenmeldte gamle Mynter, da, lige fra Magnus Lagabeters Dødsaar af, Drens Brug, som strax skal vises, har været saa bestandig og almindelig;

saar er jeg mere tilbøielig til at troe, at enten i Færstningen saar meget af Øren, som Rummet og Levens Stilling tillode, har været at see i hans omtalte tvende Seigl, eller og Stempelskifterne ei have troet sig til at saae Øren anbragt i dem med nogen Tydelighed, og derfor efter de Tidens Begreb, da Skjoldemerker ei ansaaes med samme Værd som nu omstunder, ingen Betænkning have gjort sig om, at lade den blive borte. At tale med mere Tillid herom, tilstøder Trangen for Hielpemidler ikke. Dog efter Magnus Lagabeters Tid falder denne Trang og den der af fyndende Uvisshed og Forlegenhed paa eensgang bort. Om hans Sønner og Eftermænd i Regieringen, Erik Præstehader og Haagen Magnussen, giver ikke allene den allerede anførte Efterretning om de Norske Kongers ældste Indseigle, saar og den tredje Kobertable, noksom tilkiende, at i deres Seigl den Norske Leve bestandig havde en Øre i Kloerne; men at det samme og med tilstrækkelig Grund kan siges om deres Mynter, viser den første Kobertable, hvor Fig. 4. 5. og 6. tilhører Kong Erik og Fig. 7. hans Broder Kong Haagen. Hvad de paafulgte Konger angaaer, kan Sagen endnu mindre sættes i Tvil, og til Overflod forekommer adskilligt derom i det følgende. Det bliver saaledes en afgjort og unegtelig Sandhed, at saavel Erik Præstehader og hans Broder Haagen, som deres Eftermænd paa den Norske Trone, har stedsse givet Leven i deres Vaaben en Øre i Fædderne, endsskient med megen Ustædighed i henseende til sammes Stilling og Dannelse.

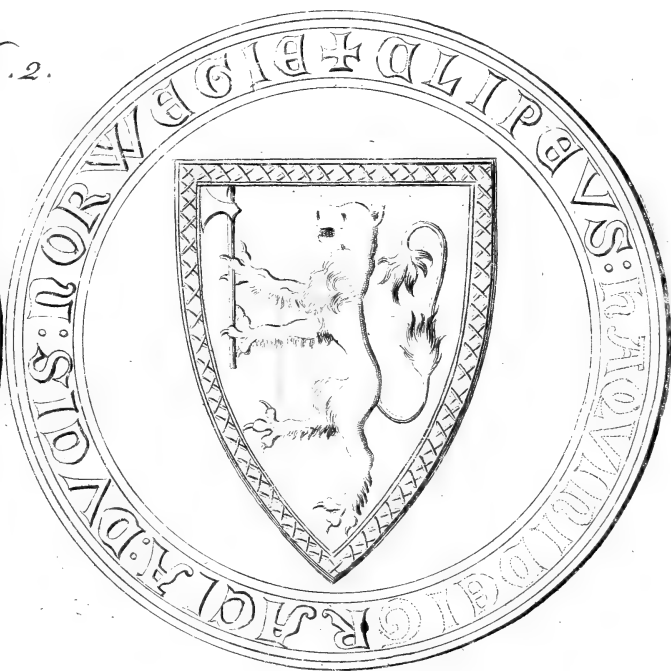
§. IV.

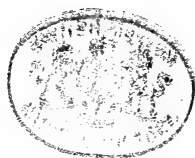
Forandringen i Hellebardens eller Pæns Form og Stilling, indtil den har faaet og be-

At opregne alle smaa Forandringer i denne Post, blev en ligesaa undværlig som kiedsommelig Nødsagtighed; jeg vil allene anføre det fornemste. I Begyndelsen, og i det mindste indtil Midten af det fiortende Aarhundrede, var Ørens Skæft, (at den om efter de mig forekomne Alderdommens Levninger) x) bestandig lige; og

emsskient

x) Om tilforladelige taler jeg; thi udi løse eller i det mindste upaalidelige Tegninger og Kobertstik baade af Seigl og Mynter, der have
til





omstændig man siden begyndte at give det en Krumning, saa vedblev holdt sin nære dog det lige Skæft tillige med det krumme, endog under de første konger af den Oldenborgske Stamme, til det efterhaanden ganske gif af Brug. Men herved er at mærke, at den ligeskedede Dre har været meget foranderlig, særdeles i henseende til sin Stilling, som Stempelskærerne vare ligesom forlegne med, og at den findes anbragt paa fire adskillige Maader:

1.) I Levens ene eller begge Fremfødder, som holde samme opleftet og paa Skraa, saa at Bladet oven til og Skæftet til Eiden naaer Skjoldets Rand, og Skæftet ligesom overskæres af den, naar Leven holder sin Dre i den ene Fremfødd aleene og just derfor des mere paa Skraa.

2.) I begge Fremfødderne saaledes, at Leven holder Dren (hvis Skæft gemeenlig er kort og som astumpet) lige for sig eller kun lidt paa Skraa.

3.) I Levens Fremfødder og ene Bagfødd, saa at han staar aleene paa det fjerde Been.

4.) I alle fire Fødder, saa at Leven synes ligesom at klavre op ad sin Dre.

Den første Maade seer man brugt paa Erik Præstehodens tvende hosfæiede Selvmynter (Tab. I. Fig. 5. og 6.) og i samme Kongens Seigl som hænger ved hans Breve af 1292. 1297. og 1298. og ligesaa her fremlægges (Tab. III. Fig. 1.) Den findes og anbragt

K 3

i hans

til trettende Aarhundrede, møder os tit nok det krumme Drekskæft. See f. E. om Refens og Westphalens Afbildninger af Kong Erik Præstehodens og hans Broders, Hertug Haagens, Indseigle, Efterretningen til den hosfæiede anden og tredje Robertable (IV. og V. Afdeling) Bist nok maae alt saadant holdes for uøsterrætteligt, helst da intet slikt af følgende Aarhundrede til 1350 forekommer, undtagen den hernedenfor i Note c) til denne ommeldte Tegning af et ved Hertuginde Ingeborg Erikdotters Brev af Aar 1336. hængende Seigl.

i hans Broders Kong Haagens Seigl af Aar 1300. (See Efterretningen til den anden og tredie Kobertavle, dens femte Afdeling) og ligeledes har den sidste Dotter, den bekiendte Prindsesse Ingeborg, først Gemal til Hertug Erik i Sverrig og siden gift med Knud Porse, Hertug i Halland og Samsøe, betient sig af den i et Seigl, hvoraf Peringsfiold (Uttartal pag. 20.) har givet os en Afbildning. Denne Stilling, som viser Leven i særde med at hugge til, var ellers heldig nok udtænkt, og falder bedre i Dinene, end nogen af de andre; men ikke desmindre synes den snart at være gaaet af Brug.

Den anden Maade at anbringe den ligesfæstede Dre paa, blev meget mere vedtagen. Den stilles herhos for Dine paa den gamle Mynt Tab. I. Fig. 1. og paa en yngre, som hører Kong Haagen, Erik Præstehaders Broder og Estermand, til, sammest. Fig. 7. saa og paa Bagsiden af et Seigl, han har betient sig af i Aarene 1192. og 1293. mens han var Hertug endnu Tab. III. Fig. 2. Ligesaa holder og Leven sin Dre i to andre Seigl, der findes brugte af ham som Konge, det ene, paa hvis Bagside dette Baabenmerke sees i et stort Skield, i Aarene 1308. og 1313. og det andet, hvor samme viser sig i et mindre Seigl, trykt bag paa det større, i Aarene 1301-1313. (see Efterretningen til den anden og tredie Kobertavle, dens sidste Afdeling); saa og i et Indseigl hos Peringsfiold (Uttart. pag. 20), som tilhører hans Broders Kong Eriks Dotter Ingeborg, Gemal til Hertug Baldemar i Sverrig, og paa Bagsiden af det Seigl, hans Dattersen og Esterfølger Kong Magnus Smek har brugt, som Konge i Norge y), til sine Breve

- 2) I en Bevilling til Hansesæderne af Aar 1343. som læses i Hr. Domprovt Dreyer's Specim. Jur. Publ. Lub. sistente pacta & privilegia circa jus naufragii pag. CIV. og i Torf. Hist. Norv. P. IV. p. 459. (endskjønt hos denne under det efter hans egen Advarsel urigtige Aarstal 1393) kalder Kong Magnus dette Seigl sigillum nostrum regni Norvegie, for at stille samme fra det til hans Egenste Breve bestemte Seigl.

ve af 1325. 1327. 1333. 1338. 1339. 1343. og 1349. og flere, hvoraf en god Deel ligger paa Universitetets Bibliothek. Den ved sal. Langebek besørgede Aftegning kan ventes i Kober stukken i *Dania diplomatica*, med alle andre, som af hans Samlinger til bemeldte Bærk i dette Skrift anføres. Smidlertid er et Træsnit af dette Seigl at see i Nettelblatts historisch-diplomatiscbe Abhandlung von dem Ursprunge der Stadt Rostock Gerechtsame 2) neden for et Brev, som intet Datum har, men henføres af Udgiveren til Aaret 1351; thi at denne Afbildning, Forsiden saavel som Bagsiden, skal være just det samme Seigl, som Kong Magnus brugte i de foregaaende Aar 1325 — 1349. er jeg ved nøiagtig Sammenligning bleven forvissat om. I saadan Skikkelse meder den med Øren bevæbnede Leve os igien i Dronning Margretes Seigl, som sal. Langebek har sundet brugt af hende i Aarene 1375 og 1376. just der, hvoraf en les og i henseende til det Norske Skjoldemærke ganske uesterrettelig Afbildning med hofseiet Aarstal 1377. findes paa Resens anden Robertavle bag ved Kong Frederik den andens Kronike. Endnu i Jemtlands Seigl, hvis Bevaring vi skyldte det Danske Magazin a), sees Leven og Øren i samme Skikkelse; og hvor længe man udenlands har forestillet sig det Norske Baabenmærke saaledes, viser den bekiendte Franskmands Vulfon de la Colombiere 1644. udkomne Science heroique, hvor han giver den Norske Leve en ligeskaftet Øre, lidt paa skraa, i Fremfædderne alene, og intet af den krumme Hellebard veed at sige b).

Den tredie Maade (at Leven, staaende paa een Fod, holder Øren i de tre andre) høves for Dine paa de to gamle Mynter Tab. I. Fig.

2) In Append. Documentor. p. XLIV.

a) VI. Bind p. 235.

b) See Koberstiftet p. 235. Beskrivelsen paa foregaaende Side er denne: Le Royaume de Norvegue, de gueules au lyon d'or couronné de mesme, tenant en ses pattes une hache danoise d'argent.

Fig. 3. og 4. af hvilke den yngre er Kong Erik Præstehaders, og ligesaa paa Forsiden af hans Broders, Hertug Haagens Seigl af 1292 og 1293. (Tab. III. Fig. 2.) Samme Maade finder jeg fremdeles brugt af den ovenmeldte Hertuginde Ingeborg, Kong Haagen Magnussen den Eldres Dotter, i to forskjellige Indseigle, det ene (bestaaende af tre i en Triangel sammenstillede Skiolde, hvert med sit Merke,) neden for et til St. Agnetæ Kloster i Roskilde udstedt Brev af 1336 c); det andet (fire i en Kvadrat sammenstillede fir-kantede Skiolde med deres Merke, et Hoved i Midten) under tre andre Breve, eet af 1340 paa Universitetets Bibliothek og de to andre (af 1346. og 1352.) i det Kongelige Geheime Archiv;

Uf de to sidste Konger for den Calmarske Forening, Haagen og Oluf, Faderen i hans mindre Seigl eller Secreto og i det mindste eller saa kaldte Signeto, og Sennen i hans Majestets Seigl;

Uf Dronning Margrete i hendes Seigl til Norske Sager, hvorom mere bliver at sige herneftenfor, og endelig

Uf Kong Erik af Pommern i et Indseigl af Aar 1398, aftegnet til Dania diplomatica, og i et andet af 1403, hvoraf Resen har meddeelt et Koberstik paa hans tredie Tavle med de Danske Kongers Raabner.

Den fjerde Maade, som Øren med lige Skæft findes anbragt paa, (den nyeste af alle, som det synes, og vist nok den mindst naturlige,) har man for Nine paa tre Norske Mynter, hvoraf to, efter Paastriften, tilhøre Kong Hans, og den tredie, en Bracteate, vel

a) Uf dette Seigl findes to forskjellige Tegninger i det Geheime Archiv. I den ene, som er besørget ved sal. Klevenfeldt, har Løven en frum Hellebard i alle fire Fødder, men i den anden er Ørsekæftet lige og holdes af Løven i tre Fødder. Jeg følger denne, da jeg ei kan negte, at den frumme Hellebard i et Seigl af Aar 1336. er mig noget mistænkelig.

vel og er slagen af ham eller maaskee af hans Fader Kong Christian I. (See Tab. I. Fig. 8. 9 og 13. med Forklaringen). Denne Positur forekommer og i et Seigl, som hans Broder Kong Frederik I. har betient sig af, sereud han kom paa Tronen, og endnu som udvælt Konge til et Brev af 1524.

Al denne Forskiellighed i den ligeskaftede Dres Stilling angaaer det Norske Baabens Skjoldemærke. Oven paa Hielmen var Levens halve Krop kun tilshue, saa det blev en Fornødenhed at give ham sin Stridore i Fremfodderne eller den ene Fremfod A. Det samme gielder og om Overdelen af vor Norske Løve, som i Erik Præstehaders og hans Broders Haagens Indseigle, der forestille dem ridende, er anbragt paa begge Sider af Rytterens opstaaende Krave og ventelig paa Hestens Hovedsmykke; og skient i disse Indseigle Levene for og bag paa Hastedækket vise sig ganske, saa holde de dog ligeledes deres Dyr i Fremfodderne aleene. (See de to sidste Afdelinger i Efterretningen til den anden og tredie Kobertavle, og den tredie Tavle selv.)

Saaledes have vi noksom betragtet den ligeskaftede Dyr og dens forskiellige Stilling. At den krumskaftede er meget yngre, er allerede anført. Det første tilforladelige Exempel paa dens Brug, som jeg hidtil har fundet, falder i Kong Haagen Magnussens, den sidste, Tid. Efter denne Herre er et Stykke af et Seigl tilovers, som sal. Langebek har ladet aftegne og hvor man i et Skjold, heldende til Siden og bedækket med en kronet Hielm og dens Hielmdække, bliver den Norske Løve vaer med en noget krum Stridore i alle fire Fødder.

Pigesaa

- A) See i Hertuginde Ingeborg Erikdotters ovennævnte Seigl hos Peringskiöld p. 20. det Norske Baabens Hielm, med sit Hielmtegn, ved hendes Fødder. Samme Hielmtegn (ikke at regne nogen Forskiel i Smaating) findes og i Kong Haagens, den sidste af dette Ravn, herovenfor omtalte mindre Seigl (Secreto); hvorimod i hans mindste Seigl (Signeto) ingen Hærduffe sees, og kun Løven med Dren viser sig oven paa den kronede Hielm.

Ligesaa har i Dronning Philipa's Seigl neden for et Brev af 1420, i Dronning Dorotheas ved hendes Breve af 1448. 1470. og 1492. og i Kong Karl Knudsens, brugt 1452. og 1456. e) Dren i Norges Vaabenmerke et krumt Skæft. Og det samme gielder om alle Kong Christian den 1stes og hans Efterfølgeres Seigl og Mynter (de saa ovennævnte undtagen); saa at den krumme Hellebardes Brug just fra den Oldenborgske Stammes Tid er bleven almindelig. Dog var i Begyndelsen, og endnu jævnlig under de første Konger af dette Huus, Drekæftet kun lidt beiet eller krummet, saa at Leven ei, som nu, stod opreist paa dets nedre Deel og holdt den øvre i Fremfædderne, men syntes ligesom at gaae eller klavre op ad det. Saaledes er dette Skæft at see i Kong Hanses, hans Dronninge Christines og deres Sønners Francisci og Christian den Andens Vaabener, som ved Resenii Udgaave af sidstbemeldte Konges geistlige og verdslige Lov findes i Kober stukken efter disse heie Personers Monumenter i Graabroders eller St. Albani Kirke i Odense, hvor deres Levninger hvile. Endnu paa tvende Selvmynter af Kong Christian den IIIde, udprægede 1546. (den ene en Species eller paa den Tid saa kaldet Guldengroschen og den anden en Trediedeel Species, begge i Hr. Justitsraad Kolles Samling af Norske Mynter) er Hellebarden ligesaa beskaffen; og kan det derhos ansees som noget besynderligt ved dem, at Leven ikke holder sin Hellebard med begge Fremfædderne, men den heie kun er nær ved at berøre sammes øverste Spids paa den stærre Mynt, og paa den mindre virkelig rører ved den.

§. V.

Vaabnets,
fardeles Hellebardens Ud-

Saa meget har jeg kunnet udfinde om det Norske Vaabens første Opkomst og forskellige Beskaffenhed i ældre og nyere Tider.

Jeg

- e) Hos Scheffer de Regni Svec. Insignibus Tab. C. Fig. XII. til p. 91. hvor Leven haldende frem over holder det krumme Skæft i Fremfædderne alene, og ikke naaer det med Bagfædderne. I denne sære Positur sees han og i Kong Christian den Andens Seigl samment. Fig. XIII.

Jeg kommer nu til mit Hovedmaal, til dette Baabens Ophlysning og tydning. At Udtydning ved historiske Hielpemidler. Leven behøver jeg ikke at den skal være opholde mig ved. De fleste Europæiske Konger har optaget dette St. Olufs Oprettelses af modige Dyr i deres Baaben, uden Tvil for at tilkiendegive dermed, dens første at de lignede det i Styrke og Tapperhed. Ferus ut leo, hedder Stikkelse, og det om Kong Sverre i hans herovenfor anførte Seigl. Men Hel- mere 1) med lebarden? — det er just den, hvorved den Norske Leve skiller sig de forrige Ti- fra alle andre og hvis Forklaring det gielder om. Dog er Veien ders Brug, at allerede banet os dertil, ved det vi have seet, at den nu krumme Hel- sette Skjts- lebard i Færstningen har havt og siden længe beholdt en anden Dan- helgenes Bil- nelse, og forestillet en ordentlig Strid: Dyr saaledes som den brug- tiendemerke- tes i gamle Dage. Ved denne Omstændighed vil enhver, som har i Baabener, en mere end almindelig Læning i Fædrelandets Historie, naar Indseigle, han tænker sig noget om, let sees paa den Tanke, at Hellebarden Bannere ic. vel kan betyde Kong Oluf den Helliges Dyr og være ind- lemnet i det Norske Baaben denne Nordmændenes Apostel f) og Patron og Nordens første og ypperste Martyr til Dyr. Jeg finder og virkelig, at den lærde Biskop Jens Bircherod i hans utrykte Dissert. de Daniæ Insignibus allerede, og just i samme Anledning, er falden paa denne Mening. Bipennis qv- idem (saa skriver han i det 4de Capitel) ut plurimum Leoni Norva- gico ih Insignibus jungi solet, quandoque tamen ejus loco secu- rim huic Reges Norvegiæ (in memoriam forsitan S. Olai) apposu- isse ex superstitionibus quorundam sigillis liquet. Det kommer da aleene an paa at bevise det, som Bircherod kun formoder, og saae det bragt til en Slags Bished. I de fremfarne Tider var det ikke aleene en almindelig Vedtægt, at anbringe Frelserens Navn, Vil- lede, Hoved eller figurlige Billedse g), og fornemmelig Korset, hans

f) Doctor, prædicator & Apostolus Noricorum, hedder han hos Matthæ Westmonast. ad a. 1030.

g) Helt som en Agnus Dei eller paschalis, det er, et Lam, med eller uden Straale: Glands om Hovedet, der holder, til Opstandelsens Tegn,

hans Lidelses og den christelige Troes Tegn, overalt hvor det med nogen Rimelighed kunde skee, i sær paa Mynter, i Sigiller, Bannere og Vaabener; men da hvert et Rige, og som oftest hver Provints, Stad, Flet, Laug, Gilde eller Slægt, (ikke at tale om Kirker og Klostre og deres Prælater og Dom-Capiteler) havde givet sig under Maria, Christi Moders, Johannes den Døberes, en Apostels, Evangelistes eller anden Helgens særdeles Beskiermelse, saa var den samme symboliske Dyrkelses Maade og meget sædvanlig i henseende til disse Skjoldhelgene. Exempler derpaa møde os allevegne; jeg vil indskrænke mig til dem, som komme min Hensigt nærmest, eller og angaae vor Nordens gamle Brug i dette Tilfælde. Storfyrstendømmet Moscov blev af saadan hellig Enfoldighed betegnet ved St. Jørgen til Hest med Dragen under ham; som endnu sees af det saaledes merkede Skjold paa Ørenes Bryst i det Keiserlige Russiske Vaaben. I Venedig, som fra Aarh. Tid har havt Evangelisten Marcus til Patron, er Stadens og Republikens Skjoldemærke den ham tilgængede vingede Løve, med en Bestraaling om Hovedet og en aaben Bog, hvori de Ord: Pax tibi Marce, Evangelista meus, i Fremtidsbøgerne. Over det Franske Vaaben flyver et Vaand, fæstet til den med Lilier bestreede Kongelige Banner, og merket med de Franskes gamle Felttskrig: Mont joye; St. Denys; (thi paa Rigets Banner, den saa berømte Oriflamme, som ellers og kaldtes

Tegn, en Seiers-Fane merket med et Kors. Et saadant Lam (uden Bestraaling) satte Kong Ludvig den Hellige i Frankrig og hans Efterfølgere paa visse fordam meget gængse Guldmünter, som derfor kaldtes Aignels eller Moutons d'or. Le Blanc des Monnoyes de France p. 163. 170. 216. it. Prolegom. p. IV. At dette Lam og findes i Bispedømmers, Stæders og adelige Vaabener, vise Exemplerne i Speners Op. Herald. Part. I. p. 250. Hos os er Guds-Lammet i Biskops Vaabens bestemt af det Danske Reg. T. VI. p. 257. og det, som Missens Bys har til sit Mærke, af den Danske Atlas Tom. III. og hvo af bore Lærde kiender ikke det Gullandske og Bispeviske Lam af Mynterne, hvorpaa det sees, eller i det mindste af det fuldstændige Kongel. Danske Vaaben, som det var brugeligt i forrige Tider?

faldtes Bannière de St. Denys og glemtes i Klosteret af samme Navn, vil jeg ikke beraabe mig, da det var uden Merke og alleene af brandguul Farve). De fra det Kongelige Franske Huus nedstammende mægtige Hertuger af Burgundien havde Apostelen Andreas til Patron, og ligesom deres Feltstrøg var: Mont joye, St. Andrieu, saa viiste sig og i det Burgundiske Banner et saadant Kors, som man skal have fæstet Apostelen til *h*); og derfor kaldes St. Andreas- eller Skraa-Korset i heraldiske Bøger ogsaa det Burgundiske. Samme Kors var i de borgerlige Krige under den skrobelige Konge Carl den VI. det Burgundiske Parties Kiendemerke. Endog Præstens bare dette Tegn, og naar nogen af dem havde et Barn at døbe, viiste han sig som en ægte Bourguignon, ved at korse det paa skraa. Skotlænderne dyrkede den samme Apostel som deres Beskytter, ut Deum tutelarem, siger Buchananus *i*); og omiskient vi ikke just kan lide paa den ældste Skotske Historie: Skriver Hektor Boethius, naar han fortæller os *k*), at i Anledning af en Seier, som de ved Apostelens Hielp vandt over Engellænderne i en Konge Hungos Tid, de Skotske og Pictiske Wedlinge gjorde det Bæste, at de og deres Efterkommere vilde bruge et St. Andreas-Kors til Banner, saa tit de drog i Ledingsfærd; saa bliver det dog en paalidelig Sandhed, at det Skotske Riges Banner var saaledes merket dets Patron til Ære. Vel finder jeg i Andersens prægtige Værk: *Selectus Diplomatum & Numismatum Scotiae thesaurus*, intet Merke i de Bannere, som de Skotske Konger Duncan, Alexander den I., David den I., Malcolm den IV. og Wilhelm føre i Haanden paa Bagsiden af deres Indsegle, og i de senere Kongers Sigiller indtil Dronning Maria er ei nogen Banner at see *l*). Men uden Tvil har man

Y 3

giort

h) Efter Blondels Assert. *Geneal. Franc. T. I. fol. LXVII. 2.* var det rødt, og blev derefter optaget af Kongerne i Spanien, som stammede ned fra det Burgundiske Huus paa Vindesiden.

i) Buchanan. *Hist. Scot. Lib. VII. pag. m. 220.*

k) Boeth. *Hist. Scot. Lib. X. fol. 190.*

l) See i denne *Thesauro IV. VIII. XII. XXII. XXIV. XXVI. og XXVIII. Robertavle.*

giort Forstkiel imellem Kongens og Rigets Banner i Skotland ligesaa vel som i Frankrig, og til min Hensigt kan det være nok, at udi og efter benævnte Dronnings Tid den Skotske Banner, merket med et St. Andreas-Kors, først med en Krone paa Midten og derefter uden samme, viser sig i alle Kongers Indseigle lige indtil det Skotske Riges Forening med det Engelske under Dronning Anne *m*). End meere: Allerede mod Enden af det trettende Aarhundrede betiente sig de sex Skotske Herrer, som forestode Riget efter Kong Alexander den III's Død, af følgende Seigl: Paa Forsiden den opreiste Skotske Løve med sædvanlig Indfatning og denne Omskrift: SIGILLVM SCOTIE DEPVATVM REGIMINI REGNI. Paa Bagsiden St. Andreas fæstet til sit Skraa-Kors og i Randen: ANDREAS SCOTIS DUX EST ET COMPATRIOTIS *n*). Saa findes og under Roberterne, som regerede i det fiortende Aarhundrede, og derefter indtil den Statsforandring, hvorved Prinds Wilhelm af Oranien kom paa Tronen, Apostelen paa sit Kors, eller med det i Haanden, men som oftest, og efter Jacob den II's Tid bestandig, Korset alene, snart med en Krone paa Midten, snart uden samme, paa mangfoldige Skotske Mynter og Skuepenger *o*); ikke at tale om Tidsel- eller St. Andreas Ordenens Tegn, som ogsaa var og endnu er den korsfæstede Apostel. I Sverrig (thi vi maae nu ogsaa komme til vor Norden) brugte Kong Albert et Sigill, hvori man seer ved Siderne af Vaabenet tvende Hoveder, (uden Tvivl Erik Jedwardsens og Biskop Henriks, Sverriges og Finlands Patroners); *p*) og i det Majestats-Seigl eller saa kaldte Rigets Klemme

- m*) Sammensteds Tab. LXXXVIII. XC-XCIX. See og Tab. CLVII. hvor denne Banner ligesaa findes paa een af Jacob den VI's Skuepenger.
n) Ogsaa dette Seigl er afbildet i Andersens Bærk paa den XXXVIII. Kobertable.
o) I samme Thesauro CLII-CLVI. CLX. CLXI. CLXIV og CLXXIII Kobertable. See og om St. Andreas Billede paa en stor Guld-Medaille af Jacob III. Corrigenda & Addenda efter Fortalen.
p) Scheffer de Regni Svec. Insignib. Tab. B. Fig. 10. ad p. 89. St. Henrik, Biskop i Upsal, hialp Kong Erik til at omvende Finerne,

Klemme, som under Kong Erik af Pommern og alle hans Eftermænd i Uniones Tid brugtes til deres Svenske Breve, staaer paa Bagsiden bemeldte Konge Erik Jedwardsen, med de Ord i Randen: Sanctvs ericvs svevorvm gothorvm rex. Sigillvm regni Svecie q). Den samme Konge saaes i Rigets Hovedbanner, som bevaredes i Upsal og kaldtes St. Eriks Banner. Saa findes og hans Navn og Billed, eller een af Deelene, paa mangfoldige af Stænderne efter Karl Knudsens Død og siden af Steen Sture den Ældre, Kong Hans, Svante Sture, Steen Sture den Yngre, Kong Gustav Vasa og hans Sønner Erik XVI. og Johan den 3die, eller i deres Tid af Stokholms Stad og andre Svenske Kjøbsteder slagne Penge, som derfor kaldtes Patron-Mynter r); og endnu har Stokholm St. Eriks Hoved i sit Seigl s). Blant Sverriges Dronninger har Heilvig, Gemal til Magnus Ladelaas, i sit Seigl ladet sig afbilde paa Knæ for Maria med Barnet t); og i samme Skikkelse ere de Danske Dronninger, Mechtild, Kong Abels, Margrete, Kong Christopher den 1stes og Agnes, Kong Erik Glippings Efterlevereske, forestillede i deres Indseigle, hvis Aftegninger glemmes blant Sigillerne til Dania diplomatica n).

3

ne, og dræbtes nogle Aar før han. Hans Navn staaer omkring de tre Kroner paa en Mynt, slagen i Åbo, hos Brenner Thesaur. Numm. Sveogoth. Tab. XII.

- q) Scheffer, *ibid.* p. 86. 87. cum Tab. B. Fig. 8. Peringskiølds Uttartal p. 55. og fornemmelig hans Monum. Ullerak. p. 55. hvor ogsaa paa den følgende Side udferligen handles om S. Eriks Banner.
- r) Scheffer p. 152. 164. 172. cum Tab. G. Fig. 31. 33. & Tab. H. Fig. 40. Brenner p. 34 - 57. passim, med tilhørende Kobertavler, saa og p. 80. og 103. Berchs Beskrifning öfver Swenska Mynt p. 31 - 35. 37. 39. 47. 51 - 53.
- s) Dalin *Sweska Rikes Hist.* II. Delen p. 117. (2) Et saadant Seigl af 1421. har sak. Langebek ladet aftegne; og ligesaa Skeninge Stads tvende Indseigle, hvori Maria med Barnet, og to Wadsena Stads Sigiller, hvori den hellige Brigitta.
- t) Peringskiølds Uttartal p. 75.
- u) I samme Stilling sees og Sophie, den Slesvigskke Prindses Eriks Gemal, i hendes Seigl hos Hojer ad Contin. Alb. Stad. p. 107.

I denne Samling er og Kong Christian den Istes store Seigl at finde, hvori man seer over den siddende Monark Maria med Barnet i Midten og en Konge paa hver Side, den ene, (som det synes,) med et Sverd i den høire Haand, og den anden med en Palmegreen, eller maaskee en Lilie paa en lang Stilk, i den venstre. Og see vi hen til enkelte Stæder, Landskaber, Herreder og Distrikter i Danmark og Holsteen, saa finde sig Exempler nok paa Baabenmerker antagne og brugte Stedets eller Egnens Skjtskelgen til Være. For at undgaae Bidtelsfighed, vil jeg i henseende til Hertugdømmene henvisse til Westphalens Monumentis Ineditis x), og, hvad Kongeriget angaaer, holde mig aleene til Kiebstederne. Blant dem havde Ribe, Søbye og Risted under Pavedømmet Maria med Barnet i deres Indseigle; Holstebro St. Jørgen; Hjørring St. Cathrine; Ringsted St. Knud Hertug, og Odense St. Knud, Konge i Danmark; og alle, Ribe undtagen, føre samme Baaben endnu y). Odenses tvende Stadsseigl fortjene i sær vor Agtsomhed. I det større har Kong Knud en Fane med en Lilie udi, i den høire Haand og ligesaa imellem Fodderne; i det mindre viser Lilien sig aleene, med tydelig Hensigt til Stadens Patron, som og tillige var Stiftets, og derfor saavel paa Bispernes som Stadens Mynter findes betegnet ved en Lilie. Saaledes seer man og i Næstveds gamle Stadsbaaben tvende Nøgler paa Kors; et Merke, der vist nok sigter til St. Peder, Indvaanernes Patron, som deres største og ældste Kirke var tilegnet z). Og paa samme Maade blev Risten i Skagens Byes Baaben antagen til at bemerke Indbyggernes Tillid til St. Laurentius, Stedets og Kirkens Skjtskelgen a); ligesom og denne an-
dægtige

x) Sædseles Tom. I. Tab. C. og E. Tom. III. Tab. U. ad p. 550. Tab. Y. ad. p. 559. Tom. IV. Tab. 27.

y) Ribes fordmærkelige Seigl findes hos Terpager Rip. Cimbr. p. 593. og de øvrige her benævnte Danske Kiebsteders Indseigle paa Robertablene i Atlas Daniae, som forestille deres Grundtegninger.

z) See Danske Magazin T. VI. p. 161. og om Kirken Atl. Dan. T. III. p. 98.

a) Atl. Dan. T. V. p. 212.

dægtige Overtroe har været Aarsag i, at Erkebisperne i Lund, hvis Domkirke har samme Helgens Navn, lode sette en Kist paa deres Mynter, og at Lundens Gnek i Dyttersken har taget den til Vaabenmerke. Var det nu i hine Tankundigheds Dage en saa vedtagen Skik, at giøre Merkerne i Vaabener og Bannere til Tegn paa den andægtige Hengivenhed og Tilhid, man meente at skylde Landets eller Stedets Skytsheugen, hvi skulde da de Norske Konger ikke rettet sig heri efter andre Fyrsters og Herrers Exempel? Hvi skulde Øren i deres Vaaben ikke ligesaa vel hentydes til St. Oluf, Rigets Patron, paa hvis Trone de sadde og hvis Slægtninge de gjorde sig en Ære af at være *b*), som Skraa-Korsen i den Norske Banner unegtelig sigter til Skotlandernes Beskytter, Apostelen Andreas? At Leven har saaet den hellige Øre i Kloerne, er uden Tvivl skeet, fordi denne Maade at forege Vaabenet paa syntes den nemmeste og noget nær den eneste paa en Tid, da man endnu intet vedste af sammenfæiede Skjolde eller flere Qvartere i eet Skjold, ei heller af Hielmtegn eller Skildholdere. Endog i senere Tider har man saaledes givet den gotiske Leve over den store Rigs-Sals Trappe paa Stokholms Slot en Fane, med blaat Kors udi, at holde i den ene Fremfod *c*); og naar Leven møder os i Vaabenbøger nu med en Kalk, nu med en Nøgle, nu med en Munkchette over Hovedet, saa kan vi neppe tvivle, at jo disse Skjoldmerkens Oprindelse maae henføres til nogen geistlig og andægtig Hensigt.

§. VI.

Dog vi vil komme Maalet nærmere, og vende os til de Grun- ^{2) Med Ex-}
de og Beviisligheder, hvorved den fremsatte Menings Rigtighed ^{empler paa}
paa en mere særdeles og tilforladelig Maade stadfæstes. St. Olufs ^{denne Brug,}
^{som angaae}
Navn

b) Beati Olavi consanguinei nostri, patroni & defensoris Regni Norvegie specialis, hedder det udi Kong Haagen Magnussens Brev af Aar 1310. i de af Hr. Thorkelin udgivne *Analect. ad Jus Publ. & Feud. Norveg.* p. III.

c) Scheffer de Regni Svec. Insignib. p. 318. cum. Fig. Lit. L.

**E. Oluf isar, Navn og Billede paa Trondhiems Erkebiskoppers Mynter og i sær-
besønderlig med Øren i
med Øren i
Trondhiems
Kirkes og Er-
kebiskopdoms
Baaben.**

dre geistlige Stiftes inden og uden Norge og deres Prælaters Ind-
seigle, kan vi for Kortheds Skyld gaae forbi. Noget mere gier det
til Sagen, at ikke aleene i Trondhiems forud brugelige Stads-
Seigl Kongen med en Bøgt-Skaal vist nok skal være St. Oluf ^A;
men at han ogsaa sees med en Øre, hans sikre Kiendemerke, i Haan-
den, i den Skaanske Kiebsteds Skaners Secreto, som det er brugt
til et Brev af Aaret 1410. og i to andre Svenske Byers, Norkø-
pings og Thorsærges, gamle Stadsseigl, det første af 1465 det an-
det af 1438 ^e). Dog ogsaa dette vil vi ikke opholde os ved, for
saa meget snarere at komme til Hovedposten, som bestaaer deri, at
Oluf den Helliges Øre ogsaa undertiden findes aleene og uden hans
Billede, saavel i Baabener og Sigiller som paa Mynter, og i disse
Tilfælde unegtelig har sigtet til hans Dyrkelse og Ære. Et tydeligt
Beviis derpaa giver eet af de Indseigle, som hænge under et Brev
af 1344, hvorved Kiebstederne og menige Almue i Norge samtyk-
kede, at Kong Magnus Smeks yngre Søn, Haagen, skulde
være Norges Konge efter ham. I dette Seigl seer man udi et
Skield to Ører paa Kors med en Krone over, og i Randen er at
læse: S. CONVIVARVM. BEATI. OLAVI. DE HONAREI ^f).
Saa ligger og paa Universitetes Bibliothek et i Trondhiem Aar 1333.
udstedt Brev, hvortil en Endrid, Præst i Bakke Kloster nær ved
samme Stad, har brugt et Seigl, hvis Merke er en Arm, (uden
Tviel

- ^A) See derom den første Anmærkning mod Enden af det hosfæiede Tillæg.
- ^e) Disse tre Indseigle, aftegnede ved sal. Langebeks Omsorg, glemmes i det Kongelige Archiv, og med dem St. Olufs Gildes Seigl i Thorsærges, hvor Kong Oluf ligesaa er at see, med disse Ord i Randen: S. CONVIVII. SCI. OLAVI. I. THORSARG.
- ^f) Hvad Sted i Norge HONAREI (eller, som Langebek læste, NO-NAREI eller NORAREI) skal bemerke, kan jeg ikke udfinde. Seiglet er det sidste i Ordenen under Brevet, og svarer saaledes til Hordelands Almue, som nævnes sidst i samme. Mueligt har den betient sig af dette Seigl i Mangel af et eget. Er det saa, da maae Stedet sees i Hordeland eller nær derved.

Tvill St. Oluf,) som udrekkes af en Skye og holder en Øre lige for sig. Men meest mærkværdigt og til vor Hensigt magtpaaliggende er Trondhiems Domkirkes og Erkebispedømmes Baaben, hvorpaa ikke alene Hr. Institutsraad Schöning har givet en Afbildning i hans Beskrivelse over bemeldte Kirke, men som og er at see paa en god Deel Mynter, slagne i det Tidsrum fra 1516. til 1537. af de tvende Erkebisper Erik Valkendorf og Oluf Lunge, hvoraf to her fremlegges i Kober (See Tab. I. Fig. 10 og 11.); ligesom og samme Baaben i Breviario Nidrosiensis, som efter den fjerstes Foranstaltning udkom i Trykken Aar 1519, findes anbragt til Zirat i endeel Begyndelses-Bogstaver. Her have vi et stort Kors, saaledes besat med tvende Ører, at Eggene vende fra hinanden; og det er upaarvileligt, at ligesom Korset hører vor Frelser til, og synes at svare til Domkirkens ældre og egentlige Navn Christkirke, saa derimod den, for Symmetriens Skyld, paa begge Sider anbragte Øre har faaet Sted i dette Baaben med Hensigt til St. Oluf, Kirkens og Stiftets Patron, hvis Legeme, med flere af hans Levninger, glemtes som en stor Helligdom i denne Kirke, som og omsider af denne Aarsag jevnlig kaldtes St. Olufs Kirke og forekommer under dette Navn allerede i det trettende Aarhundrede g). I et cirkelrunt Sigill, som Gauto, Erkebiskop i Nidros og det pavelige Sædes Legatus, har brugt Aar 1489. og 1493, er bemeldte Baaben noget anderledes indrettet. I dette Seigl, hvis Omskrift er: S. GAVTOIS. ARCHIEPISCOPI. NIDROSIENS. sidder Kong Oluf i en Kirke- eller Chor-Dør, hvis begge Fleie ere opslagne, med sin Øre i den høire Haand og et Rigsøble i den venstre, og paa Kirke-Muren neden for er et Skjold anbragt, hvori man seer en Stav, stillet lige op, dannet som et Kors paa den øvre Ende, og besat med de tvende Ører paa Kors. I et ældre Seigl af 1458.

3 2

som

g) See Trondh. Domkirkes Bestr. ved Schöning i Anhanget p. 89. saa og Omskriften til Trondhiems Capitels Seigl herneedenfor i Tilægget og der i første Anmærkning.

som er den til Erkebiskop udoalgte Oluf Trender's og, ligesom det forrige, cirkelrundt, er intet Kors og kun een Øre at finde. Hvad man bliver vaer deri er Maria med Barnet imellem to Helgene og under hende et Skjold, hvis Merke er en Øre, der staar lige op, saa at Eggen vender til den venstre Side og Skafstet oven og neden berører Skjoldets Rand. I Omkredsen læses: S. Olavi. trønderi elet. nidr. I et Indseigl, som hænger under en ældre Erkebiskop Olufs Brev, udstedt i Bergen XII. Kal. Sept. 1352. (et stort Dval-Seigl af rød: Vør) viset sig igien Kong Oluf med sin Øre, siddende i en Kirke eller et Kapell uden Dørre; men da den nedre Deel af dette Seigl er borte, saa kan jeg ikke sige, om noget Baaben og hvilket har været at see deri. Blant Trondhiems Erkebiskops Sigiller, som ellers ere at finde i det Kongelige Archiv og paa Universitetets Bibliothek, er intet forekommet mig, hvori man seer Øren aleene, og kun to med St. Olufs Billede uden tilseiet Baabenmerke; det ene (under et Brev af 1435.) Erkebiskop Aslaks, og det andet (brugt i Aar 1387.) Erkebiskop Vinolds. Men derimod møde os atter de to Ører med fravendte Egge (dog, ligesom den enkelte i Erkebiskop Oluf Trender's Seigl, uden Kors) paa den allerede omtalte gamle Selvmønt (Tab. I. Fig. 3.), som vist nok tilhører nogen af Trondhiems Erkebiskoper i det trettende Aarhundrede, og saaledes, efter alt Ansæende, viser os Stiftsbaaben i sin første og ældste Stikkelse. Er nu den i Erkebiskopedemmens Baaben snart dobbelt, snart enkelt anbragte Øre uregtelig St. Olufs, og var han, som hvermand veed, Rigets Skytshegen saavel som Stiftets, hvi skulde Øren i Kongernes da brugelige Baaben ei ogsaa holdes for dette ham egne Merke, som den har en saa fuldkommen Lighed med? Enddeles værd at agtes paa er det herved, at just paa samme Maade Andreas-Korsen, som vi herovenfor har fundet i den Eskotte Banner, ogsaa forekommer i de af Andersson h) meddeelte Ind-

h) See den hundrede Kobertable i hans Thesauro Dipl. & Numism. Scotiz.

Indseigle, som i de ældre Tider ere brugte ved Domkirken og Stifter i St. Andreas; en Stad, der fordum har været det første og fornemste Biskep og siden Erkebiske-Sæde i Skotland, ligesom Trondhiem i Norge.

§. VII.

Til ydermere at bestyrke denne Slutning, og ganske at af- 3) Med R. giere en Sag, som nu allerede har saa meget for sig, bliver det kunslig Haar nedigt endnu, at kalde de Alderdoms-Løvninger til Hielp, som vise genføns Mynt, hvor i sær, hvor hellig og hæderlig St. Olufs Dre har været i de frem- paa Dren sees farne Norske Kongers Dine. To Stykker kan jeg til den Ende kun aleene, og anfere, men de ere og saa beskafne, at deres Betydenhed endog vil Dronning overgaae mine Læseres Forventning. Den ene er en liden Norsk Margretes Selvmynt, vist nok af Kong Oluf, Dronning Margretes Sen, paa hvis ene Side sees et kronet O, med Omkrift: SANTVS holder den i OLAVVS, og paa den anden i et Skjold en Dre paa tværs, med Haanden. disse Ord: MONETA NORWEL. Dette Stykke, som findes herved afbildet (See Tab. I. Fig. 12.) er en ypperlig Antiquitet i sit Slags. Ei aleene er det den ældste Norske Mynt, man hidindtil veed af, hvorpaa den hellige Olufs Navn er at finde; thi de andre Mynter med dette Navn, baade Kongelige og Trondhiems Erkebiskops, (Tab. I. Fig. 10. 11. 13 og 14. med Forklaringen) ere slagne udi eller henved den Oldenborgske Stammes Tid. Men, hvad os er meest magtpaaliggende, den er og den eneste hidtil bekjendte Kongelige Mynt, hvorpaa Dren viser sig aleene. At Kongen selv har ladet den slaae, og Dren saaledes maae være tagen af Rigets Vaaben, sees klarligen af Paaakriften: MONETA. NORWEL. som læses omkring Dren og gjorde denne Mynt gyldig og gangbar over det hele Rige. Man veed desuden, at Fyrster og Herrer lode sig i forrige Tider ofte nøie dermed, at anbringe en Deel af deres Vaaben paa de til almindelig Brug bestemte Penge, helst paa de mindre eller saa kaldte Skille-Mynter. Saa findes jevnligen paa de Engelske Kongers, Henric den Vtes og Vltes, i Frankes-

rig udmyntede Penge kun een Lilie og een Leopard, i Steden for de tre Franske Lilier og tre Engelske Leopardter 1). Saa er og hos os selv en liden Sølvmynt af Kong Hanses Tid bekiendt, som efter Omskriften paa Forsiden: MON. MALMOIENS. er slagen i Malmø, og paa hvis Bagside, hvor de Ord: NOVA. REGNI. DACIE. læses i Randen, man seer en gaadende Leopard, med Krone paa og over Ryggen bøiet Hale, om hvilken ikke kan paatvies, at den jo hører til det Kongelige Baaben som en Deel til det Hele k). Ligesaa unegteligt det da er, at Øren paa Kong Oluf Haagensens Mynt, er ingen anden end den Norske Løves Øre, saa sikkert sluttet og af Ordene: SANTVS. OLAVVS. omkring hans Navn, at den samme Øre maae være St. Olufs, i det mindste at man har holdt den derfor allerede i denne Konges Tid. Jeg tilstaaer at jeg ikke seer, hvad herimod med nogen Grund kunde indvendes. Nu til det andet Stykke, som jeg har lovet at anføre. I sal. Conferentsraad Klevenfeld's Samling af gamle Breve, som Kongen har ladet liebe efter hans Død og henlægge i det Geheime Archiv, findes en Aftegning af Dronning Margretes Norske Seigl til Sager, som hænger under et Brev i samme Archiv, udgivet af hende til Benedict Nielsen paa Algerhuus, Fredagen næst for Midfaste Sendag, det første Aar, hun var antaget til Norges Riges Bestyrrelse (1388.) Denne Tegning (thi af Seiglet selv savnes nu den øvre Deel) viser Dronningen, siddende paa

1) Le Blanc des Monnoyes de France, Kobertavlen til 244. Side.

k) Det viser ei alene denne Leopards fuldkomne Lighed med dem i det kongelige Baaben, og Myntens Omskrift, hvorefter den var Rigets, ikke Stadens, men det bestyrkes ydermere derved, at i Malmøes Byes fire forskellige Jydseigle af 1421. 1498. 1508. og 1552., som sal. Langebek har ladet aftegne, ingen Leopard eller Løve er at finde. Hvad Mynten selv angaaer, glemmes den i det Hiølmstiærnske Kabinet. Bagsiden er herovenfor noksom bestrebet. Paa Forsiden sees et Skjold, og over samme og det Hele et Kors med brede Ender, (croix patée,) imellem hvilke læses: MON MAL MOI ENS.

paa sin Kongestoel, med Krone paa Hovedet og, som det synes, et Sleer om det. I den høire Haand, som ligger i Skildet, holder hun en Øre; den venstre Arm rekker hun op ad, saa at en Deel deraf med Haanden bedekkes af et Skjold, hvori den Norske Løve er at see, med en ligeskastet Øre i tre Fædder. Omskriften er: S. MARGARETE. DEL. GRACIA. REGINE. NORVEGIE. ET. SVECIE. AD. CAVSAS. — En Øre i Norges regierende Dronnings Haand! Hvem ellers end den hellige Konge og Martyr, hvis Merke var saa hæderligt og saa beqvemt til at betegne baade hans og Dronningens straffende Retsfærdighed, kan den sigte til? Uden Tvil har allerede under nogen af de forrige Norske Konger Seiglet til Sager (det Cancelleren betroede Seigl til de i Riget forefaldende Justits-Forretninger) havt det samme Merke; thi neppe var et Fruentimmer først falden paa at lade sig saaledes afbilde. Ellers kunde og St. Oluf selv ikke vel faae Sted i disse Seigl; skulde noget Villedde vise sig i dem, saa maatte det helst være den regierende Konges. Derimod er jeg tilbøielig til at troe, at det ikke var usædvanligt, at anbringe St. Oluf med sin Øre i Raugtinges og Underretters eller ved dem bestillede Dommeres Indseigle. Saa findes Finbog Jonsen, Raugmand i Island, at have i de Aar 1497-1503. betient sig af et Seigl, hvori man seer Kong Oluf siddende, med Krone, Øre og Rigsæble, og de Ord i Randen: sigillum: finbogi: iohannis: legis: (i steden for legiste, formedelst Mangel paa Num.) Under Stolen staaer ivalo, det bagvendte Ord olavi; en Feil, som maae tilskrives Stempelskræverens ¹⁾. Man seer da af alt dette, at hver Omstændighed hjælper til at overbevise os om, at Hellebardens Udtøining, som i nærværende Skrift fremsettes, er den rette; og større Visshed i en Sag som denne vil neppe nogen vente eller paaaae.

§. VIII.

¹⁾ Dette Seigl findes afbildet blant Arnæ Magnæi Optegnelser paa Universitetets Bibliothek, i et Bunde om mærkværdige Mænd af den verdslige Stand i Island, og deres Sigiller.

§. VIII.

Naar og i hvilken Anledning St. Olufs Dre er kommen i det Norske Aaben.

Ventelig vil man spørge endnu, til hvilken Tid og i hvad besynderlig Anledning St. Olufs Dre er kommen i det Norske Aaben. Saa naturlig denne Nysgjerrighed er hos mine Læsere, saa skulde jeg dog ikke paatage mig at tilfredsstille den, men ligestrem tilstaae min Uvidenhed, dersom jeg ikke troede mig i Stand til at give en saa rimelig Forklaring herom, at den næsten kan gielde for et nyt Beviis paa min Hovedsats. Da Erling Skakke, efter Kong Inge Haraldsens Død, havde faaet sin umyndige Søn Magnus udvalgt til Konge, uagtet der vare fødte Kongesønner til og han kun var Sigurd Jorsalafars Daatter søn, maatte Faderen, som Sønnens Børge og Rikets Forstander, for at sette ham fast paa Tronen, fornemmelig hælde sig til den da værende Erkebiskop i Trondhiem Eysteinn eller Augustinus, og den snedige Prælat vedste mesterlig at benytte sig af denne Leilighed, til at svække Kongernes Magt og Rættigheder og tilveiebringe sig og Erkebispesædet de betydeligste Fordele. Saa dyre folgte han Aar 1164. sit Samtykke til at salve og krone den unge Konge, og derved giøre hans Ret til Riget upaatviveligt i Folkets Dine; og uden Tvivl var det i Følge af de Løfter, som Erling Jarl paa den Tid gjorde Erkebiskoppen, at Kong Magnus ti Aar derefter (da henved atten Aar gammel) maatte give ham en Haandfestning, udfæstet i Sacristiet ved Trondhiems Domkirke Paaske dagen 1174. og stilet til Erkebispens og med ham til Bisperne og alt Clerikiet og Folket i Norge, hvorved han, (her at forbigaae andre vigtige Poster) overgav sig og sit Rige i den herliggiorte Martyrs Kong Olufs bestandige Bold og Varetægt, og overdrog ham Norges Rige saaledes, at det skulde være hans Arv og Eiendom, og han, Kong Magnus, forestaae det under samme herliggiorte Martyrs Herredømme, som hans Statholder og den, der havde Riget af ham (tanqvam suns vicarius & ab eo tenens.) Til Beviis paa saadan stedsevarende Underdanighed tilstod han og, for sig og alle sine Efterkommere, Trondhiems Kirke og Stift det Privilegium, at, efter hans Dødsfaldelse, hans Kongelige Krone, (som han, til dette Løftes Stadfæstelse,

stelse, paa samme Dag ofrede til det hellige Alter,) saavel som alle hans Estermands, skulde overgives bemeldte Kirke m). Og dette Privilegium blev, uden Tvivl under Kong Magnus selv og efter Ensteins Tilskyndelse, endogsaa feiet til Kong Haagen Adelfteens Gules tings Lov med disse Ord: "Og skal den afdøde Konges Krone der (hos den hellige Oluf, det er, i Trondhiems Domkirke) ofres for hans Siel og hænges der evindeligen Gud og den hellige Konge Oluf til Ere, eftersom Kong Magnus, den første kronede Konge i Norge, lovede og samtykkede n). Jeg tvivler og ikke om, at jo den Krone, som Kong Magnus Erlingsen var kronet med, virkelig siden blev henlagt i Trondhiems Kirke, og derefter, under Navn af St. Olufs Krone, (thi hans var den, da den var hans Kirke tilegnet,) stedse er brugt til Kongernes Kroning, saa det er denne Krone, om hvilken Hamelmans o) Beretning, at Kong Christian I. blev kronet til Konge i Norge med St. Olufs Krone paa St. Olufs Dag 1450, her forstaaes. Ved denne særdeles mærkværdige Tildragelse, betragtet i Sammenhæng med alt hvad herovenfor er frembragt om Hellebardens Betydning i det Norske Vaaben, ledes vi lige til den Tanke, at en saa listig og underfundig Mand, som Erkebiskop Enstein, har, just i samme Aaledning, formaaet Kong Magnus til at optage St. Olufs Ore i sit Vaaben, for ogsaa dets

ved

m) See Torf. P. III. p. 567. og fornemmelig Hr. Justitsraad Schoning om Erkebiskop Enstein, i Forsøgene til Forbedringer i den gamle Danske og Norske Historie, hvor og p. 428 & 199. Haandfæstningen selv findes indført og dens rette Aarsaal fastsat. Begyndelsen: Quoniam --- dominatum & diadema Regni huius --- vestra manus impositione, reverende pater Augustine, de manu Domini suscepimus, bekræfter mig i den Tanke, at Sagen i Forveien var afgjort med Erling Jarl den Tid, da Kroningen skedde, og kun den formelige Guldbrydelse bleven opsat til den umyndige Konge selv kunde udstede Forpligtelses-Brevet. Dog kan det gierne være, at eet og andet er lagt til ved denne Leilighed.

n) Paus Saml. af gamle Norske Love, 1 Part p. 3.

o) Hameln. Old. Chron. p. 199.

ved offentlig at bevidne sin tillidsfulde Hengivenhed til den hellige Martyr. Og hvor naie kommer ikke hver hidtil bekiendt Omstændighed og ereens hermed! Af Hertug Skules Skjoldmærke (hvorom herovenfor S. III.) sluttes ikke rettere, end at hans Morfader Kong Signed Manner, een af Magnus Erlingsens næste Formænd i Regeringen, endnu førte en Løve uden Øre, og paa de gamle Solvmonter (Tab. I. Fig. 1. og 2.), som ventelig ei ere slagne længe efter den sidste Tid, er Øren allerede at see. Skulde endog her efter opdages, eller var der Marsag nok til at holde sig forvissat om, at Kong Magnus Erlingsens Seigl har været uden Baabenmærke, saa kunde han dog derfor gierne have ført den med en Øre beskabede Løve i sit Skjold og Banner. Vel er det troligt, at Kong Sverre, Magnus Erlingsens Medbeiler om Tronen og Eftermand paa den, da han omtrent Aar 1191. lod sig krone af Bissen i Bizen, i Erkebiskop Eriks Graværelse og imod Paveus Forbud p), ei har igientaget sin Formands Forpligtelse, men kun i Almindelighed stadfæstet Geistlighedens Friheder og Rettigheder, og at hans Efterfølger Kong Inge Baardsen, just før den Tvistigheds Skjød, som reiste sig af denne fornærmelige Haandfæstning, ikke har ladet sig satse eller krone; ligesom det om de paafulgte Konger er bekiendt, at Haagen-Haagen-son bragte det saa vidt, at ved hans Kroning, som en pavelig Legat forrettede paa St. Olufs Dag 1247. og ligesaa, da han siden Aar 1261. lod krone sin Søn og Eftermand Magnus Lagabeter, Erkebiskpens og de andre Bissers Begjæring, at faae Kong Magnus Erlingsens Forpligtelse med Ed bekræftet, blev sat til Side q), og at omfider Kong Magnus Lagabeter selv afgjorde den hele Trette til Kongehusets og Kronens Fordel, ved et endeligt Forlig, oprettet med Erkebiskop Jon eller Johannes Aar 1273 r). Men, naaget alt dette, har Kong Sverre og hans Eftermand ventelig anset det for uskadeligt,

p) Eshoning om Eysteir, i Noter til p. 448.

q) Torf. P. IV. p. 243-247. 289.

r) Samme St. p. 353-357. hvor Forliget selv er at læse.

ligt, at beholde i deres Skjold et Vreestegn for St. Oluf, oplagt til at modtage hver Fortolkning, man vilde give det, og til hvis Indlemmelse i det Kongelige Vaaben det kunde synes Grund og Anledning nok, at han var Rigets Skjoldhelgen, Kongernes Blodsforvandt og næsten en Gud i Folkets og deres Munde. Jeg finder desforuden et Sted i Magnus Erlingsens Haandsfæstning, som kan bringe os paa den Tanke, at Øren i hans Skjoldemærke ikke saa lige har skuldet betegne det mistænkelige Stadholderkskab under St. Oluf, men at Erkebiskop Eysteinn har vidst at give Sagen en noget forandret Bending og Anseende. Efter at Kongen har underkastet sig og sit Rige den hellige Martyr og overgivet ham dette i Arv og Eie, siger han videre, eller rettere lader den trødske Prælat ham sige, "at han, efter bemeldte Martyrs Exempel, for at haandhave Lov og Ret og forsvare Fædrelandet som St. Olufs Eiendom, vil fiækt gaae frem i Kamp under hans Ansættelse, som hans Stridsmand og den, der følger i hans Hær (ipso produce, ranquam ejus miles & in suis castris pugnaturus.) Mon ikke Eysteinn kunde have bragt ham til at sette Kong Olufs Øre i sit Vaaben som et Mindestegn paa dette Løfte, saa at Leven med Øren forestillede han som St. Olufs Stridsmand? Dette forudsat, havde Kong Sverre endnu mindre Marsag til at giøre sig nogen Betænkning om bemeldte Øre. Han findes selv at have givet sit Krigsfolk det Løsnat: Fram, fram, Christmand, Korsmand, Olufsmænd s), og vist nok var hans Mening ikke, at undtage sig selv fra nogen af disse Benævnelser. Kort sagt, man maae betragte Sagen fra hvilken Side man vil, saa bliver det altid meget rimeligt, at Kong Magnus Erlingsen i ovenmeldte Anledning først har givet den Norske Leve en Øre i Fædderne.

§. IX.

Førend jeg slutter denne Afhandling, maae jeg endnu melde Om Hellen noget om en Post, som hører til min Materie, men indtil nu med Hælden skal betyde den Øre,

A a 2

Fliid

s) Torf. P. IV. p. 56. Det samme Løsnat har og hans Sønnesøn Kong Haagen brugt, som p. 230. viser.

Et. Oluf sit Glid er gaaet forbi, for ikke at vige fra Hovedsagen og derved at skaffe sit Banesaar de mit Bevises Indelighed. To Ører har man i gamle Dage tilmed, eller hans egen Øre talte lagt S. Oluf, som begge agtedes for særdeles hellige. Den ene det Hæl.

er den, han blev hugget med i Halsen, (som man troede af Kalf Urnesen,) og derved sit sit Banesaar. Med Enorres Vidnesbyrd herom stemmer og S. Olufs Saga paa Grenske Rium overeens ¹⁾; og ligesaa skriver Matthæus af Westmynster ved Aaret 1230. at han omkom, à Noricis percussus nimis truculenter quadam securi. Med denne Øre i Haanden sees Kong Oluf overalt afbildet, baade i Indseigle, Passionaler, Breviarier og Missaler og paa Mynter, Helligdomsgiemmer og gamle Kirkemure; ligesom St. Andreas med sit Skraakors, (saa tit han ikke foreslilles fastet til det,) St. Laurentius med sin Rist, (naar han ei, som i Lunde Capitels Seigl af 1502 ligger paa den,) St. Catharina med sit Hjul, og andre Helgene med Ridskabet til deres Død og Martyrdom. Ved samme Øre betegnedes fordm St. Olufs Dag paa Runestavene, efter Rudbeks Anmerkning i hans Atlantica ²⁾, og siden ligesaa i Calendere, som een i sal. Etatsraad Temlers Eie bevidner. Den anden Øre havde tilhørt St. Oluf selv, som hans sædvanlige Børge, (endskient han ikke betiente sig af den, men alene af sit Sværd, i Slaget ved Stikkelsstad.) Den kaldtes Hæl eller Død, og i Morkinsfinna fortælles, at intet var til som den jo giennemtrængte ³⁾. Det er den, som, i efter Munkens Theodorici og Enorres Beretning, Kong Magnus den Gode, Oluf den Helliges Sen og noget nær en Helgen selv ⁴⁾, førte i Haanden i det store Slag, han vandt mod Bønderne, og hvorom den første melder, at den der blev sponderbrudt og endnu i hans Tid

hen

¹⁾ Heimskringla T. I. p. 796. T. II. p. 19. Et. Olufs Saga p. 6. 76.

²⁾ Rudb. Atl. T. II. p. 630.

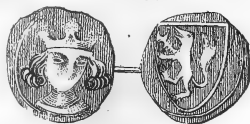
³⁾ Torf. P. III. p. 250.

⁴⁾ See om hans Jertegn Torf. sammest. p. 286. og f.

som levede i Kong Magnus Erlingsøns Tid, siger ei, hvad Bærg den hellige Martyr drabtes med, ja tør end ikke bestemme, hvor der lagde Haand paa ham, og om han fik eet eller flere Saar. Desuden fortæner det at lægges Mærke til, at den tilforn fremsatte meget rimelige Formodning, hvorefter Løven med Øren i bemeldte Konges Baaben skulde beregne hans Løste, at vise sig i hvert Tilfælde som St. Olufs Stridsmand, passer sig bedst til Øren Hæl, hvilken baade Kong Oluf selv og hans Søn efter ham havde brugt i deres Krigstøge, og hvormed denne endog, ledsaget og styrket af hans herliggjorte Fader, havde vundet saa stor en Seier over et hedsensk Folk. Dertil kommer at den Øre, som i Trondhiems Kirkes og Erkebispedoms Baaben viser sig snart enkelt, snart dobbelt, og først alene, men siden tillige med et Kors, skal uden Tvivl betyde Øren Hæl, som een af Kirkens fornemste Helligdomme; ligesom Korset vist nok er det Selvkors, der og bevaredes i samme Kirke og holdtes for den stærke Kostbarhed, den eiede, fordi en Spaan af det hellige Korsets Træ derudi var indsluttet. (Se den tredie Anmærkning i Tillægget.) Naar denne Grund vil ventelig tillægges nogen Vægt, helst da Øren (fordoblet alene for Jærligheds Skyld) allerede er tilføjet paa den meget gamle Erkebispelige Mynt Tab. I. Fig. 3. og saaledes maae være kommen i Kirkens og Stiftets Baaben ikke længe efter at den havde faaet Sted i Kongernes.



N^o 1



N^o 2



N^o 3



N^o 4



N^o 5



N^o 6



N^o 7



N^o 8



N^o 9



N^o 10



N^o 11



N^o 12

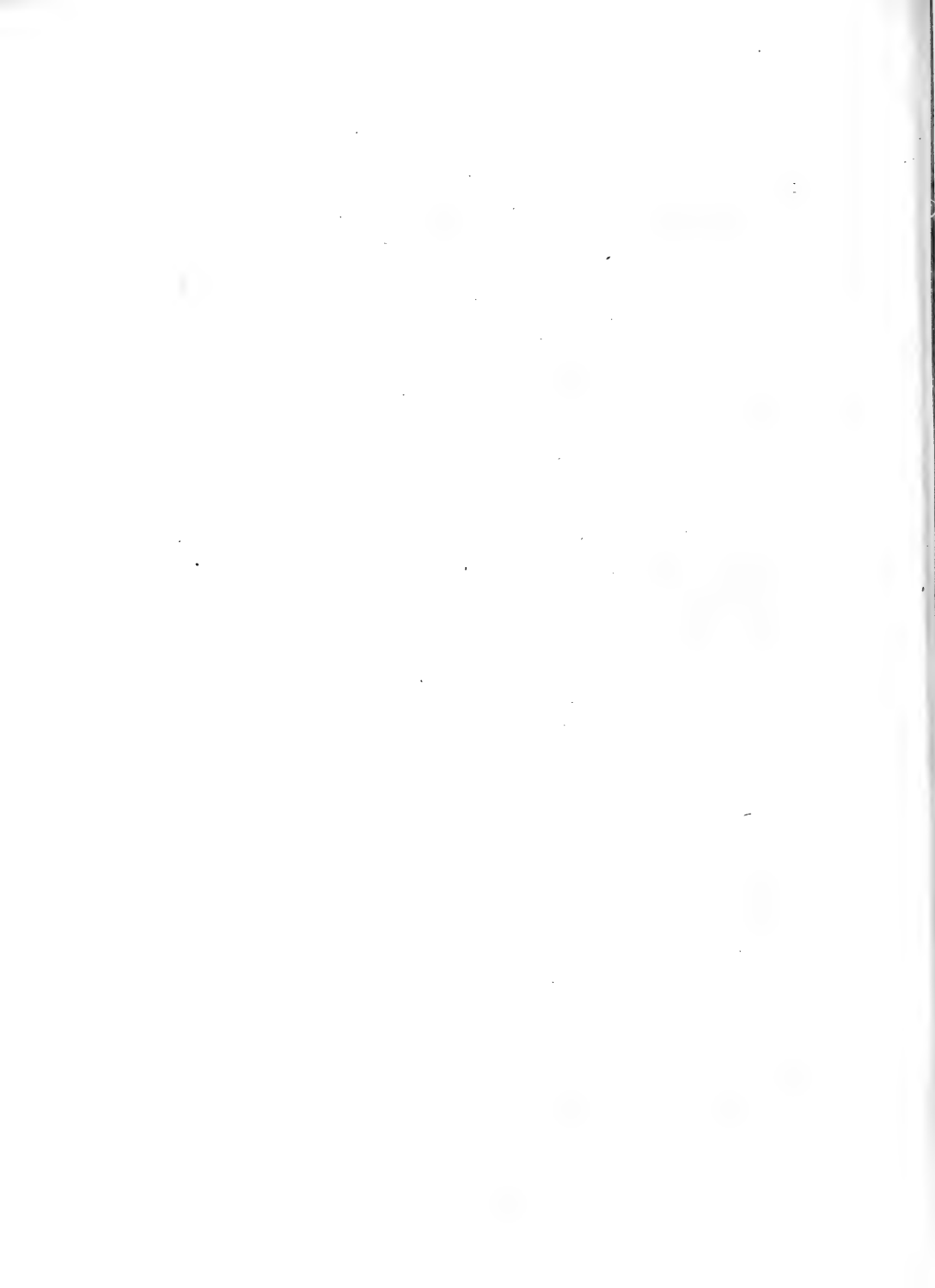


N^o 13



N^o 14





Tillæg

til Robertablenes og andre merkværdige Omstændigheders
Oplysning.

I.

Forklaring over de i den første Robertable afbildede
Norske Mynter.

No. 1. En Solmynt, slet og grovt arbeidet, forestiller paa Forsiden et kronet Hoved med Hals og Skuldre; paa Bagsiden i et Skjold den opreiste Norske Love med opbeiet enkelt Hale, uden Krone, holdende en forðum brugelig Strid=Dre i Fremfødderne, og staaende paa den høire Bagfødd, imens den venstre nærmer sig Drekastet. Om ikke af Kong Everre, dog neppe yngre end Kong Inge Baardsøn. Glemmes i Hans Excel. Hr. Geheimeraad Hielmstiernes Kabinet.

No. 2. En Solmynt noget mindre, ogsaa slet arbeidet, i Hr. Justitsraad Kelle's Samling af Norske Mynter. Forsiden som No. 1. Paa Bagsiden i et Skjold, hvoraf kun en Deel er at see, den opreiste og, som det synes, kronede Norske Love med aabent Gab og opbeiet enkelt Hale, staaende paa een Fod og holdende en gammelbøgs Strid=Dre i de tre andre, eller og i Fremfødderne alene. Af samme Alder som den forrige.

No. 3. En Solmynt, ogsaa Hr. Justitsraad Kelle's, viser paa den ene Side den opreiste Norske Love med aabent Gab, uden fiendelig Krone, staaende paa een Fod, i det han holder en Dre med lang og slig Skæft i de tre andre. Paa den anden Side seer man to Dyr, som staae lige op med fravendte

192 C. Det Norske Baabens Opkomst og Forandringer 12.

vendte Egge. Er af fint Sølvs og vel ei meget yngre end No. 1 og 2. ventelig flagen af en Erkebiskop i Trondhiem i det sildigste henvend 1250.

No. 4. En Sølvmynt af Kong Erik Præstehader, ligesaa Justitsraad Kelle's.

Forsiden: Den Norske Løve, kronet, staaende udi et Skjold i samme Stilling som paa No. 3. med denne Omskrift: ERIC. MAGN. REX. NORVE.

Bagsiden: Et Kors med en Lilie paa hver Ende og een i hver Hul, og i Randen imellem Korsets fire Ender: CRVX. SCA. IHV. XPI.

Det Ord: MAGN. som paa Forsiden tildeels er udslettet, læses tydelig paa de to følgende Mynter, og skal bemærke det Tilnavn Magnus, Erik Præstehader havde faaet i Daaben. See Torsf. Hist. Norv. P. IV. p. 395.

No. 5. En Sølvmynt, ligesaa af Kong Erik Præstehader, tilhører Hr. Justitsraad Schoning.

Forsiden: Den opreiste Norske Løve i et Skjold, kronet, med en ligesaa fastet Øre i Fremfodderne; holder samme paa skraa, saa at Bladet oven til og Skiftet til Siden naaer Skjoldets Rand. I Omkredsen staaer: ERIC MAGN: REX: NORVEG.

Bagsiden som No. 4.

No. 6. En særdeles fint og smukt arbejdet sølvmynt, ogsaa af Kong Erik Præstehader, i Hr. Geheimeraad Hielmstiernes og Hr. Justitsraad Kelle's Samlinger.

Forsiden: Den opreiste Løve, kronet, med Øren i den høire Fremfod alene; han holder den opløst og paa skraa, saa at Bladet naaer Skjoldets øverste Rand og Skiftet ligesom overskæres af den høire. Omskrift: ERICMAGN. REX. NORVEG.

Bagsiden som No. 4. og 5.

C. Forkl. over de Norske Mynter i den første Robertable. 193

NB. En anden Sølvmynt af samme Konge, som fuldkommen ligner denne og kun er noget større, eier ligesaa Justitsraad Kelle.

No. 7. En Sølvmynt, i Hr. Justitsraad Kelle's Samling; uden Tvivl af Kong Haagen, Erik Præstehaders Broder og Estermand.

Forsiden: Den opreiste og kronede Løve i et Skjold, holdende en kortstakket Øre lige for sig i begge Fremfødderne. I Randen læses: HA¹QNVS: REX: NORVEGIE:

Bagsiden: Et Kors med en Lilie paa hver Ende og en Rose i hver Huf. CRVX, SCA. IHV. XPI.

No. 8. En Sølvmynt af Kong Hans, ogsaa Hr. Justitsraad Kelle's.

Forsiden: Et kronet H. I Omkredsen: HANS BG' R' NORWEL. At BG skal betyde Dei Gratia og det saaledes er en Feil, at her staaer B i steden for D, indseer man let.

Bagsiden: Et Kors over det Heele; midt paa samme i en puncteret Cirkel den Norske Løve, som holder en ligestakket Øre i alle fire Fødder. I Randen imellem Korsets Ender: MON ETA NOR WEL.

NB. To andre Mynter af samme Konge, kun lidt forskellige fra denne, eier Hr. Kammerherre Suhm.

No. 9. En Hølvmynt eller Bracteate af Sølv, hvorpaa den Norske Løve i samme Skikkelse som paa No. 7. nemlig med en ligestakket Øre i alle fire Fødder.

Findes i Hr. Geheimeraad Hieltinstiernes Kabinet, og kan efter sal. Ransgebe's Tanker, som Myntens Eghed med dem No. 8 og 13. i Ørens Skabning og Maaden, samme er anbragt paa, synes at bestyrke, gierne være slagen i Norge af Kong Hans eller hans Fader Christian I.

NO. 10. En Selvmynnt af Erik Valkendorf, Erkebiskop i Trondhiem.

Paa den ene Side: Et Skjold, hvori Trondhiems Erkebispedoms Vaaben, et Kors med Kloverblad paa hver Ende, eller saa kaldet Klover-Kors (feroix trellée)*), besat med to fravendte Ører. I Randen: SANCTVS. OLAWS. REX. NORVEG': og imellem denne Skrifts Begyndelse og Ende, lige over Skjeldet, en Biskops-Hue.

Paa den anden Side: Et Kloverkors over det Høle; midt paa samme et Skjold, hvori de Valkendorfsers Vaabenmerke, tre Vinger og i Midten en Rose. I Omkredsen staaer imellem Korsets fire Ender: ERICVS DEI: GRA ARCEPS' NID'SEN.

NB. Endnatre andre Selvmynnter af Erik Valkendorf, ligesaa med Stiftets Vaaben og vor Helgens Navn paa den ene Side og hans eget Navn og Vaaben paa den anden, findes jævnlig i Mynnt-Samlinger. Paa een af dem staaer i Randen omkring Stiftets Vaaben: SANCTVS. OLAW. R. NORVEG. 1518. paa den anden: SANCTVS. OLAWS. R. NORVEG. 1519. og paa den tredie omkring de Valkendorfsers Vaaben: ERICVS. VALKEND'P. ARC'EPS. N.

NO. 11. En Selvmynnt af Oluf Engelbrechtsen Lunge, Erik Valkendorfs Eftermand paa Trondhiems Erkebispesæde.

Paa den ene Side: Erkebispernes Vaaben og oven for en Biskops-Hue, som forhen NO. 10. Omskrift: SANCTVS OLAWS REX NORVEGE.

Paa den anden Side: Et Kors med Jædder paa Enderne over det Høle; midt paa samme et Skjold, hvori de Lunges**) Vaabenmerke, tre Ellier, to oven

*) Saa er dette Kors beskaffent paa alle Erik Valkendorfs og Oluf Lunges Mynnter; men i Trondhiems Domkirkes Vaaben, som Hr. Justitsraad Schening har ladet i Korset forestille, og man ligesaa finder anbragt til Prydelse i begge Dels af Breviaro Nidrosiensis, har det en Rose paa hver Ende.

**) Forstaae de Gamle Lunges. De Nye Lunge førte to Væselhorn. Danske Magazin II. Bind, 34 Side.

oven, een neden, Bagdelene vendte imod en Rose, der sees i Midten.
OLAWS' DEIGR ARCEP' NID'SEN.

NB. Foruden denne Mynt haves tre andre af samme Erkebiskop, alle med Stiftets og de Lingers Vaaben og med St. Olufs og hans eget Navn som denne, men paa Bagsiden med et Kleevers over det Hele. Een af dem findes løselig afbildet i Joachims Groschen-Kabinet VII Jach Tab. XXVII. Nr. 49.

NO. 12. En Sølvmynt af Kong Oluf, Dronning Margretes Søn, i Geheimeraad Hielmstiernes og Kammerherre Suhms Mynte-Samlinger.

For siden: Et kronet O, (den første Bogstav i Kongens Navn,) og i Randen: SANCTVS °° OLAVVS °°.

Bagsiden: Et Kors over det Hele; paa Midten et Skjold, hvori en ligeskæftet Dre sees paa skraa fra højre til venstre Side, saa at Skæftet overføres af Skjoldets Rand. I Omkredsen imellem Korsets Ender: MON ETA NOR WEI.

NO. 13. En Sølvmynt af Kong Hans, i det Hielmstierneske Kabinet.

Paa den ene Side: Et kronet H med Omskrift: SANTVS °° OELAVVS °°.

Paa den anden Side: Et Kors over det Hele; midt paa samme i en puncteret Cirkel den Norske Løve med en ligeskæftet Dre i alle fire Fødder, som paa No. 8. og i Randen: IONS DGR NOR WGI.

NO. 14. En Sølvmynt i samme Kabinet; som det synes, ligesaa af Kong Hanses Tid.

Paa den ene Side et Kors over det Hele, og midt paa det i en puncteret Cirkel et Skjold, hvis Merke er den Norske Løve med krum Hellebard, som den nu sees i det Kongelige Vaaben. Omskrift: SAC OLA VVS REX.

Paa den anden Side et N i en puncteret Cirkel, med disse Ord i Omkredsen: MON' NOVA NIDROS'.

II.

Efterretning om de Norske Kongers ældste Indseigle fra Kong Haagen Haagensøns til Kong Haagen Magnussøn den Eldres Tid, i Anledning af den anden og tredie Kobertable.

Den udmerkede Gunst, som det Høiansseelige Raad i Lybek har ladet mig vederfare, ved at tilstede min paalidelige Ven, Hr. Domprovst og Syndicus Drejer, at sende mig til Seiglenes Aftegning under mit Paasyn, de ældste af Norske Konger udstedte Breve, som glemmes i Stadens Archiv, kan jeg ei noksom erkiende og berømme. Det er denne vist ualmindelige Redebonhed til alt, hvad kan forfremme den saa nyttige og takkelige historiske Kundskab, som mine Læsere skyldte den Fornøielse, at finde her i Kober afbildede fire merkkelige Indseigle, alle af trettende Aarhundrede, som i det følgende neiere beskrives og hvoraf det første (Tab. II. Fig. 1.) tilhører Kong Haagen den Yngre, Kong Haagen Haagensøn den Eldres Søn og Medregent; det andet (Tab. II. Fig. 2.) hans Broder, Kong Magnus Lagabeter; det tredie (Tab. III. Fig. 1.) dennes Søn, Kong Erik Præstehader, og det fjerde (Tab. III. Fig. 2.) Kong Eriks Broder, Hertug Haagen, der kom paa Tronen efter ham. Hvad vore egne Archiver af Kong Haagen Haagensøn den Eldres og hans bemeldte næste Efterfølgeres Indseigle (thi efter hans Formænd er ei noget slikt tilovers) kan fremvise, faaer herester Sted i Dania diplomatica, hvortil det allerede er samlet og aftegnet tilligemed de paafulgte Kongers større og mindre Seigl, som vor utrættelige Løngel har kundet overkomme. Imidlertid vil man, haaber jeg, ikke ugierne finde her en neiagtig Efterretning om alle Kong Haagen Haagensøns, hans Sønners og Sønnesønners Sigiller, som jeg i Anledning af min foregaaende Afhandling har lært at kiende.

I.) Efter Kong Haagen Haagensøn selv, som var Kong Sverres Sønnesøn og kaldes den Eldre for at skille ham fra hans Søn og Medregent
af

af samme Navn, er intet efterretteligt i dette Henseende tilovers. Alt hvad vi hidtil have at opvise er et Stykke af det Seigl, han har ladet henge ved et Brev uden Datum, nu paa Universitetets Bibliothek blant Arnæ Magnæi Documenter. Dette Seigl er for til grønt, men bag til rødt. Forsiden viser Kongen siddende paa sin Stool, hvis Arm, som er tilbage, er ziret med et Levehoved paa Enden. Hans venstre Arm, hvori han holder næsten lige op et oven til uftendeligt Scepter, ligger i Skioedet; den højre Haand gaaer tvært over Brystet, og i Haanden, der sees ved den venstre Skulder, har han og havt noget, som det synes. Fødderne, og hvad der kan have været for ved eller neden for dem, er borte. Paa Bagsiden har Kongen viist sig til Hest, med et Sværd i den højre Haand. Man seer af Rytteren kun denne saa bevæbnede Haand med Armen, og af Hesten alene dens Bagdeel, som er bar og uden Prydelse, tilligemed et lidet Sadelbælle eller Skabrak og en bred Giord dertil. Om Rytteren har havt et Skioed og dette noget Merke, lader saaledes vort Exemplar uafgiort.

II.) Af Kong Haagen Haagensen den Yngres Seigl høves det allereede omtalte, herved (Tab. II. Fig. 1.) i Kober forestillede Exemplar, som hører til hans Faders Fredsfordrag med Staden Lybel, udstedt apud Bergas pridie Non. Octob. Anno Domini MCCL. coronationis quarto anno. I Originalen, som jeg tilligemed Seiglet har havt for Dine, staae de Ord: Presentem paginam Sigilli nostri & domini H. filii nostri Iuvenis Regis Sigilli munimine fecimus roborari. Det ene af disse tvende Seigl er til Uheld borte, og da det har hængt for ved det andet, saa maae det manglende Seigl nødvendig være Faders og det, som her meddeles, Sønnens; thi Læder-Strimmelen, hvorved dette hænger, er uden Brøst og Brak, saa at ingen Forbytning i nærværende Tilfælde kan være indløben. Seiglet er, som man seer, af følgende Beskaffenhed.

Forsiden: Den unge Konges siddende Billede, med et Sværd i den højre Haand og et Scepter, som endes med et dobbelt eller saa kaldet erkebispeligt Kors (*), i den venstre. Hans Krone er aaben, og har kun fire brede Takker.

B 3

I Nan-

(*) Med et saadant Scepter i Haanden sees ogsaa Keiser Otto den Fjerde (som døde Aaret efter Kong Haagen Haagensen den Eldres Tilstrædelse til Regieringen) i hans

I Randen staar: SIGILLVM. DOMINI. HACONIS. ILLVSTRIS. REGIS. NORVVEGIE.

Bagsiden: Kongen til Hest, i en Sadel med Bue for og bag og med tilhørende lidet Dække. Han er iført en Pantserstjorte eller Vaabentrøje og en Kiortel uden Ermer over den; en Flig af denne hænger ned. Han har en tilfugt Helm over Hovedet, et Sværd i den højre Haand og over den venstre Arm og en Deel af Brystet et Skjold, hvis næsten udslettede Merke synes at have været en opreist Løve, som dog ei stod i Midten, men fremkom fra den venstre Side og efter denne Stilling gjerne kan have holdt en Dre i Kloerne. I Omkredsen er at læse: REX: HACO: PRECLARVS: PROBV: ARMIS: PECTORE: GNARVS. Og for ved dette Vers staar et dobbelt Kors, liget det paa Enden af den siddende Konges Scepter, i stedet for det enkelte, som Ordene i Randen omkring den siddende Konge og ellers de fleste Paastrifter til gamle Sigiller og Mynter begynde med.

III.) Af Kong Magnus Lagabeters Indseigle ere tvende tilføiede, det ældre her paa Universitetets Bibliothek og det yngre, som meddeles i Kober stulket, i det Lybiske Archiv.

Det ældre, eller egentlig den største Deel deraf, hænger neden for denne Konges Brev af Aar 1265. som læses i Anhanget til Schenings Beskrivelse over Domkirken i Trondhiem p. 64. Forsiden er i rødt, Bagsiden i grønt Bort. Paa hin sees Kongen, kiendeligen ung og smuk af Ansigt, siddende paa sin Trone. Kronen paa hans Hoved er jiret med Kleeblade, men ellers aaben som hans Broders; og i Almindelighed findes den Norske Krone, lige til den Calmariske Forenings Tid, saa vel i Indseigle som paa Mynter bestandig aaben eller uden Buer

i hans Seigl hos Heinecc. de Sigillis Tab. VIII. No. 5. og denne formoder p. 104. med megen Rimelighed, at han havde laant det dobbelte Kors af de Grædste Keiseres Billeder og Mynter. Mon ikke Kongerne i Norge vare komne til det paa samme Maade? De Grædste Keiseres Brug i denne Post kunde de let have faaet Kundskab om, ved det i deres Tid saa mange Norske ginge til Constantinopel.

Buer (cintres), skient med ei liden Forskiel i dens Dannelsse og i Siraternes Beskaffenhed. I den høire Haand har han et Sværd, og et lidet Æble uden Kors i den venstre. Paa samme Side staaer et høit Scepter med Blomster paa Enden lige op i Tronen. Det nederste Stykke af Seiglet fattes, saa at man ei kan sige, om han har havt en Løve under Fødderne eller ikke. Paa Bagsiden er Kongen afbildet til Hest, i alt som hans ældre Broder Kong Haagen i det just nu beskrevne Seigl (Tab. II. Fig. 1.), kun at her den høire Arm synliggen er bepanteret, og det lige opstaaende Skjold ikke bedækker noget af Brystet. I dette Skjold (egentlig i den snævre Trekant, som forestiller dens indvortes eller mod Livet vendte Side) sees tydeligen en opreist Løve med opheiet Hale, uden Krone. Den synes ingen Øre at have; men ganske vist er det ikke, da Skjoldet just paa det Sted, hvor Øren skulde vise sig, er noget forslidt. Saa meget bliver man dog kiendelig vaer, at Levens ene Fremfod naaer Skjoldets Rand oven til og den anden naaer det til Siden, saa at i Mellemrummet ifkun et Stykke af Ørens Skikkelse har kundet anbringes. Hvad Omskriften angaaer, er paa Forsiden kun en nogenlunde kiendelig Bevning af det sidste Ord NORWAGIE tilbage; men paa Bagsiden læses tydelig Begyndelsen NORI.

Det yngre Seigl (Tab. II. Fig. 2.) hører til et af Kong Magnus i Tønsberg Aar 1178. XV. Kal. Aug. til Hansfestæderne udstedt Privilegium, som findes indført i Hr. Domprovst Dreyer's Specim. Jur. Lubec. sistente pacta & privilegia circa ius naufragii p. XCI - XCIII. Brevet selv og Skriften i samme ere usædvanlig store, og denne meget prydelig. Det vedhængende Seigl er, som Afbildningen viser, saaledes beskaffent. Forsiden: Kongen, siddende paa sin Trone, holder et Scepter med Blomster paa Enden i den høire Haand, og rører med den venstre ved Knappen eller Hagen, som hans Kiortel er fastet med over Brystet. Neden for ham imellem hans Fødder ligger en Løve. Af Omskriften ere de to sidste Ord: REGIS. NORWAGIE. mestendeels tilovers. Bagsiden: Kongen til Hest, i alt som hans Broder i Seiglet af 1250 og han selv i det af 1265. I Skjoldet (som her er bredere end i det sidste Seigl, dog uden at bedække noget af Brystet, som i det første) bliver man en opreist Løve vaer, skient ikke saa kiendelig som i hans meerbemeldte ældre Seigl af 1265. Men ogsaa her er slet intet Tegn til nogen Øre i dens Aloer at finde. I Rand-

den læses NORI (just som i det andet Seigl) og derefter GN, saa at Omskrifs-
tens to første Ord synes at have udgjort Begyndelsen til en Hexameter, saasom
NORIGIE. MAGNUM. eller NORIGIE. REGNO.

IV.) Om Kong Erik Præstehader, der kun var tolv Aar gammel,
da hans Fader Aar 1280. døde fra ham, bevidner hans Skrivelse til Kong
Eduard af Engelland, hvorved han gav ham dette Dødsfald tilkiende, dateret
Bergis XVI. Kal. Iunii, anno Regni primo (*), at man i Færstningen og ind-
til der kunde blive gjort et Seigl til ham, forseglede hans Breve med Faderens
Seigl. Af hans egne Indseigle ere hidtil kun to bekiendte.

Det ældre findes paa Universitetets Bibliothek ved et Brev af 1283. som
er at læse i Uanhanget til Trondh. Domkirkes Beskr. p. 65. Seiglet er af guult
Bor og en Deel deraf forkommen. Forsiden: Kongen paa sin Trone, med et
Rigsable i den opløste høre Haand, og et Scepter med Lilie paa Enden i den
venstre. Bagsiden: Den Norske Love i et med Roser bestrøet trekantet Skjold,
kronet, hans Hale opbeiet, staaende paa een Fod, med en Dre lige for sig ventelig i de
tre andre. Just den Deel af Seiglet, hvor den tredje Fod skulde naae Dres-
skaffet, fattes; men man seer dog, at den har naaet det, i det mindste været
Enden af samme meget nær. Af Omskriften paa begge Sider er intet tilbage,
og ligesaa lidt kan siges, om Kongens siddende Billede har havt noget ved Fod-
derne, eller ikke.

Det yngre Seigl, hvoraf her gives et Koberstik (Tab. III. Fig. 1),
hænger ikke aleene under et fra Lybke meddeelt Bevilgnings-Brev, udstedt i
Tonsberg A. D. 1292. in crastino Laurentii, som Staden fik af Erik Konge og
Haagen Hertug i Norge, til Sikkerhed for de reisende Lybske Kiobmænd (mer-
catores eiusdem civitatis per castra Hunals in Hallandia & Hialm transeuntes),
med videre, men findes ligesaa ved tvende Breve paa Universitetets Bibliothek,
det ene af Aar 1297. (i Uanhanget til Trondhiems Domkirkes Beskrivelse p. 14.)

det

(*) Denne Skrivelse staaer i Rymer's Aët. Publ. Angl. T. II. p. 1075. ed. Lond.
og i Thorkelin's Analeët. ad Jus Publ. & Feud. Norveg. p. 162 - 164.

det andet af 1298, sammesteds p. 66.) Efter alle tre noiagtigen sammenlignede Exemplarer er Tegningen gjort. Paa Forsiden seer man Kongen siddende paa sin Trone; et Scepter med Blomster paa Enden i hans heire Haand og et Rigsæble i den oploftede venstre; neden for hans Fædder ligge en Løve og en Biørn med modvendte Hoveder. Paa Bagsiden: Kongen til Hest i en Sadel med Bue for og bag til; klædt i en Baabentreie og en Riortel uden Ermer over den; en tilluft Hielm over Hovedet og oven paa den en Krone; et Sværd i hans heire Haand, under hvilken man bliver en næsten udslettet Lilie vaer, og et Skjold paa skraa over den venstre Arm og en Deel af Brystet. I Skjoldet viser sig den Norske Løve kronet, med en ligeskafet Øre, som han saaledes holder i begge Fremfodder, at Bladet oven til og Skafet ud til Siden rører ved Skjoldets Rand. Saa har og de kronede Løver, som man seer for og bag paa Hestdækket, ligeskafede Ører i Fremfodderne; dog med den Forskiel, at den første holder sin Øre heit, saa at Bladet kiendelig sees ved Hestens Hoved, men den anden holder sin lige for sig. Paa begge Ender af Kongens opstaaende Krave bliver man ganske tydelig Overdelen af en opreist Løve vaer, med en ligeskafet Øre i Fremfodderne. Af Stiernen, som udgiorde Hestens Hovedsmykke og hvorom mere hernedenfor i Anledning af Kong Haagen Magnussens Seigl af Aar 1300, ere kun to Dde tilbage. Omkriften paa begge Sider savnes ganske.

Om denne Herres Indseigle hos Rosen i Uthanget til Kong Frederik den Andens Kronike Tab. I. og i Westphalens Monum. ined. T. IV. Tab. 13. ad col. 1257. skal være eet og samme Seigl og just det her afbildede, eller ikke, er uvist, endskient i sær det sidste af dem kommer temmelig overeens med dette. De ere ellers begge skiodeslæst aftegnet; besynderlig har Øreskafet, som burde være lige, den først i senere Tider opkomne Skikkelse.

V.) Af Kong Haagen Magnussen den Eldres Seigl har jeg fem at anføre; eet, som han har brugt, medens han var Hertug, og fire, hvoraf han har betient sig, siden han kom paa Tronen efter sin Broder.

Det første fremlegges her (Tab. III. Fig. 2.) aftegnet efter tre sammenlignede Exemplarer, tvende oversendte fra Lybek og det tredie her paa Universitetets

rets Bibliothek. Det sidste, hvoraf kun to Stykker ere tilovers, er af rødt Vov og findes nedenfor et Beskiernelses Brev. som Hertug Haagen har udstedt til Korsbredrene (Chorsbredrene, Kannikerne) i Stavanger A. C. 1292. Mandagen efter Halvardsmesse (den 19de Maj), i sit Hertugdømmes XIIIde Aar *). Af de to Lybste Exemplarer findes det ene, tilligemed hans Broders Erik Præstehaders Seigl, under dennes forbeholdte Privilegium af Aar 1292; det andet hænger aleene (thi Kong Eriks Seigl er borte) neden for dennes Stilstandsforlig med de Vendske Stæder Lybek, Bismar, Roslok, Stralsund og Grifswald, udstedt i Bergen A. D. 1293. proxima sexta feria ante festum beatorum Viti & Modesti martyrum, anno regni quartodecimo. Paa Forsiden sees Hertugen til Hest, klædt og bevæbnet som hans Broder, Fader og Faderbroder i deres herovenfor beskrevne Seigl, og i Skjoldet over hans venstre Arm og en Deel af Brystet viser sig en Løve, som holder en Øre med lige Skæft i tre Fodder, staaende paa den fjerde. Løvene for og bag paa Hestedækket og paa begge Ender af den opstaaende Krave holde deres Ører ligesom i Broderens Kong Eriks Seigl (Tab. III. Fig. 1.) Omskriften, hvoraf det meste er at læse, skal være: SIGILLVM. HAQVINI. DEI. GRACIA. DVCIS. NORWEGIE. Paa Bagsiden: I et trekantet Skjold, hvis Rand er besat med Stierner, en opreist Løve uden Krone, som holder en Øre med kort og lige Skæft lige for sig i Fremfodderne. Omskriften, som meestendeels er læselig, skal være: CLIPEVS. HAQVINI. DEI. GRACIA. DVCIS. NORWEGIE.

Med Hertug Haagens Indseigl hos Nesen Tab. I. og Westphalen Monum. T. IV. Tab. 13. ad col. 1257. (thi det er synligen eet og samme Seigl, og den sidste Udfoldning uden Tvivl stikken efter den første) har det samme Beskæftenhed som med dem, de tillægge Kong Erik Præstehader. Det er uvist, om deres Udfoldninger skal forestille det her meddelte Seigl, eller ei. Er det saa, da ere de meget uæfterrettelige; hvis ikke, saa bære de alligevel fiendelige Tegn af Hæsværk, hvortil særdeles det krumme Dresskæft paa Forsiden, saavel i Skjoldet som for og bag paa Hestedækket, er at regne.

Mu

*) Med denne Beregning kommer og hans anno Christi 1293. Ducatus vero 14. udstedte Brev hos Tork. P. IV. p. 385. overens.

Nu til de fire forskellige Seigl, som findes brugte af denne Herre, efter at han var kommen til Regjeringen i sin Broders Sted. De ere alle at see blant Arnæ Magnæi Brevskaber paa Universitetets Bibliothek, og da deres Størrelse er forskjellig, saa begynder jeg med at beskrive de største. Det ældste af disse findes under tvende af Kong Haagen udsedte Breve, af hvilke det ene, som staaer i Anhanget til Trondhiems Domkirkes Beskrivelse p. 67. 68. er givet in festo Scholasticæ (10. Febr.) i hans Regjerings første Aar (følgelig, da Erik Præstehader døde om Sommeren 1299, A. 1300.) og det andet er et af Ehorbrødrene i Stavanger udvirket Bæfærmelses Brev af samme Aar 1300, næste Onsdag efter Trinitatis Messe. Seiglet ligner i alt Kong Eriks af 1292. 1297. og 1298. (Tab. III. Fig. 1.) saa at samme uden Tvivl er gjort efter dette. Pællen under Haanden med Sværdet sees her tydelig. Saa sees man og i den til Omskriften bestemte Rand Stærnen, som Hæsten til Prydelse har paa Hovedet, og i samme Overdelen af en Løve, der synes at holde en paa skraa opløftet Dre i den høire Fremfod. Af Omskriften paa begge Sider er ogsaa noget tilovers. Paa Forsiden læser man endnu Begyndelsen: SIGIL, dernæst under den neder for Kongen liggende Løves Bagfod og Hale RW, og tilsidst GN og, efter tre eller fire næsten udslettede Bogstaver, RTI. I nogle løse Optegnelser om dette Seigl af Arnæ Magnæi Haand findes et mere efterretteligt Fragment af bemeldte Omskrift: SIGIL GIS. NORW MAGNI. QVARTI. og sluttelig har dens hele Indhold været: SIGILLVM. HAQVINI. DEI. GRACIA. REGIS. NORWEGIE. FILII. REGIS. MAGNI. QVARTI. *) Paa Bagsiden læses nu alene Begyndelsen: HA og tilsidst LABIO. Men efter Arnæ Magnæi bemeldte Optegnelser maatte denne Skrift have udgjort to hele Vers, hvoraf det første begyndte med HAQVINVS. og endtes med REGNA. GVBERNO. Mellemrummet har han forsøgt at udfylde ved Gissninger, hvoraf den rimeligste er: HAQVINVS. STERNO. HOSTES. MEA. REGNA. GVBERNO. Om det andet Vers lader sig kun saa meget sige, at

Cc 2

det

*) At Kong Magnus Lagabæter har skrevet sig den Fjerde, sees af Torf. Hist. Norv. P. IV. p. 337. 343. og Rymer's A& Publ. Angliæ T. I. p. 857. T. II. p. 281. T. III. p. 154. ed. Lond. Endnu i Breviar. Nidros. kaldes han saaledes. Torf. samment. p. 359.

det maa have været en Pentameter, og at LABIO formodentlig har rimet eller skuldet rime til GLADIO. Dette Seigl er ellers det sidste af dem, hvorpaa de Norske Konger findes ridende; og i det foregaaende have vi seet, at naar de saaledes vise sig til Hest, de ingen Banner holde i den høire Haand, men stedse et draget Sværd.

Det yngre af Kong Haagens store Indseigle er forekommet mig under tre af ham udstedte Breve, eet af Aar 1308. og to af 1313. Paa Forsiden: Kongen paa sin Stool med et Scepter i den høire Haand; intet for ved eller under hans Fødder. Paa Bagsiden: I et stort trekantet Skjold den Norske Leve, kronet, med en Øre, hvis Skæft er kort og lige, i Fremfædderne alene; han holder den lidt paa skraa, saa at Skæftet er vendt ud ad. Af Omskriften paa begge Sider kan intet uden her og der et enkelt Bogstav udfindes.

Alf Kong Haagens to mindre Seigl er det ene en god Deel større end det andet. Dette, hans saa kaldte Secretum, viser os Arnæ Magnæi Brevsamling trykt bag paa hint i de Aar 1301. 1302. 1304. 1308. 1311. og 1313. Men skient de ei ere mødte mig uden saaledes sammenfæiede, saa maae de dog vist ogsaa være brugte hvert for sig. Det større af dem holder jeg for det egentlig saa kaldte mindre Seigl (minna Insigli), som i denne Herres Tid var Canseleren betroet. E. hans Forordning af Aar 1308. i Thorkelins Analektis p. 4. Og ventelig blev hans Secretum, eller, at bruge vore Tiders Sprog, hans Kabinets-Seigl trykt bag paa samme, naar han var selv tilstede ved Beseiglingen, og naar ellers Sagens Vigtighed syntes at udfordre det; saa at dette Secretum, sat bag paa det Canseleren betroede Seigl, havde noget nær den samme Hensigt og Betødning, som nuomstunder Kongens egenhændige Underskrift. I de anførte Exemplarer er det større af bemeldte tvende Sigiller Hovedseiglet, og ved at sammenligne disse mere eller mindre bressfældige Afstrykke, har jeg fundet det saaledes beskaffent: Kongen siddende; et Rigsæble i hans oplestede høire Haand og et Scepter med Blomsier paa Enden i den venstre; intet under Fødderne. Paa hver Side en liggende Lilie, vendt ud ad. Skriften i Randen har været: SIGILLVM. HAQVINI. DEI. GRACIA. REGIS. NORWEGIE. Det andet Seigl, som i de Exemplarer, jeg har seet, er Contraseigillet, haves heelt og holdent i disse Afstrykke, og viser tydelig den Norske Leve i et trekantet Skjold

Skjold, kronet, og ligesom i ovenmeldte store Seigl af 1308. og 1313. med en fort- og ligeskastet Øre, lidt paa skraa, i Fremfædderne. I Omkredsen staaer: SECRETVM. HAQVINI. REGIS. NORWEGIE.

Saameget om de fremfarne Norske Kongers ældste Seigl. Til Haagen Magnussen den Eldres Efterfølgere indtil den Calmarske Forening strekker sig min nærværende Hensigt ikke. Dog findes adskilligt om deres Indseigle i den foregaaende Afhandlings IVde §.

III.

Beskynderlige Anmerkninger.

I. Af Trondshiems gamle Stadsseigl, som i Vite §. omtales, ere tre Exemplarer til, to større af 1344 og 1439 og et mindre af 1552. En Tegning af det ældste findes i det Kongelige Geheime Archiv; det af 1439. har jeg seet paa Universitetets Bibliotek, og af det yngste meddele det Danske Magazins Udgivere et Kobertstik i Vte Bind p. 353. med den Underretning, at Manden med Begtsskaalen synes at have Krone paa Hovedet, og formodeligen skal være den hellige Kong Oluf. Dog da i de to ældre Seigl, i det mindste i det af 1439. som jeg har havt for Mine, Manden med Begtsskaalen vist er kronet, saa tør man ikke tvivle om, at han jo skal forestille St. Oluf, endskjønt det vilde blive vanskeligt at bestemme, til hvad Begivenhed eller Jertegn her sigtes. Vel savnes Øren i alle tre Exemplarer; men den kunde og ei anbringes tilligemed Begtsskaalen. Desuden bevidne mangfoldige af Trondshiems Capitel udstedte Breve paa Universitetets Bibliotek, at i dets Seigl Kong Olufs siddende Billede ingen Øre har, men et Scepter med Lilie paa Enden i den høire Haand og et Rigsæble i den venstre; thi at det ingen anden er end vor store Helgen, giver Omskriften: SIGILL. CAPITVLI. ECCLIE. SCI. OLAWI. REGIS. ET. MARTIRIS. udtrykkelig tilkiende. Et saadant Seigl finder jeg allerede brugt til et Brev af Aar 1281. Endog i et mindre og en god Deel ældre, hvoraf Capitelet betiente sig Aar 1225, har ligesaa Kong Oluf, siddende, et Scepter med Lilie paa Enden i den høire Haand. Dette Seigl, hvis hele Omskrift med Kongens venstre Haand er borte, hænger for ved Skule Jarls, under hans i Noten

t) til IIIde S. anførte Brev, og viser os uden Tvivl det ældste Billed af St. Oluf, som nu er tilovers.

2. Ved Skaners Byes Seigl, som og anføres i VIte S. er den Besynsderlighed merkbar, at Kong Olufs Høstebillede med Øren i den høire Haand har dette Merke:



i den venstre. En næsten ligedannet Figur møder os i et St. Oluf forestillende Træsnit, som findes i den 1578. i Duod. uden Trykningsstedets Naengivelse udkomne Islandske Lovbog (Løgbof Islendiga), og fortæller noget næagtigen at beskriveres. Kong Oluf, staaende, har en kronet Drage med Menneske-Ausigt under Fødderne. Han viser sig i en halvnegen Krigsmands Skikkelse, kronet, med en Straaleglands om Hovedet, med dette Merke:



i den høire Haand, og en liden Øre med langt Skæft, som naaer til Jorden, i den venstre. Oven for paa den høire Side staaer: CÅT og neden for paa den venstre Side Aarstallet 1535. saa at enten Træsnittet eller Billedet, hvorefter det er giort, maae være af bemeldte Aar. Jeg mener ikke at tage Feil, naar jeg hentyder begge Merker til et af vor Helgens meest udraabte Jertegn, som efter Snorre (Heimskringla T. II. p. 121. 122.) bestod deri, at da en Greve i Danmark havde nedt sin Norske Tienestepige til at varme Ønen og bage Brød paa St. Olufs Heitidsdag, han ei aleene tabte sit Syn, men ogsaa Brødene i Ønen forvandlede til Stene. Af disse Stene, legger Snorre til, "ere adskillige komne til Kong Olufs Hvilested og langt omkring til andre Steder; og" fra den Tid blev Olufsmesse helligholdt overalt i Danmark., Tre saaledes til Steen forvandlede Brød har vist nok Kong Olufs Billede i Haanden, baade i den Skaanske Riobsteds Seigl og i Træsnittet for ved den Islandske Lovbog.

3. Det i IXde S. forekommende Selvekors, som har omfider faaet Sted i Trondhiems Domkirkes og Erkebispedoms Vaaben, har uden Tvivl Kong Sigurd Jorsalasar ladet giøre, for at indslutte deri den Spaan af det hellige Kors's Træ, hvilken han, efter Theod. Mon. cap. 33. p. 63. og Snorre T. II. p. 242. havde faaet af Kong Balduin og (som den sidste fortæller) ved dens Annammelse med sin og tolv Mænds Eed forsikret, at den skulde der være, hvor Oluf den Hellige hvilede. Det bliver vist nok det samme Kors, som Kong Sigurds Søn, Magnus den Blinde, lod bære for sig i et Slag, og derefter i sit Fængsel saa standhaftigen fordulgte. Heimskringla sammest. p. 288. 295. Torf. P. III. p. 499. 502. Vel lod Kong Sigurd, imod sin Eed han skal have giort, forvare dette hellige Kors i Konghellas Kirke, hvorover det siden (uden Tvivl for det, som sagt er, blev fordulgt af Kong Magnus den Blinde) nær var geraadet i Hedningernes Vold. Heimskr. sammest. p. 253. 304-306. Torf. p. 459. 506. 507. Men det maae dog omfider være kommet til Trondhiem, eller og maaskee et hemmeligen eftergiort der blevet udgiyet for det, da hos Torf. P. IV. p. 213. ved Aaret 1239. crux, in qua lignum domini, anferes iblant Domkirkens Helligdomme. Ellers bevartes og i samme Kirke et andet og større Selvekors, som af Guttorm, Kong Olufs Søstersøn, i Anledning af en Seier han fik ved denne sin Fjendes Hielp, skal være foræret til hans Hvilested. (Heimskr. sammest. p. 119-121. Breviar. Nidros. in sanctorali fol. 99 5. Torf. P. III. p. 306.) Men dette Selvekors kan ei holdes for det, som viser sig i Trondhiems Domkirkes og Stiftes Vaaben, da Snorre udtrykkelig melder om et Billede, og det saaledes, forudsat at det virkelig var et Kors, maae have været et Crucifix. Om eet af disse tvende Kors skriver Torfaus IV. Deel 201. Side ved Aaret 1234: Notant annales, pridie festi prioris S. Olafi crucem sanctam Nidarosia de-vectam, sed nihil præterea addunt. Er Korset, han taler om, den Tid ganske bortkommen, saa maae her forstaaes det større, som og naturligtvis meest eftertragtedes; thi det andet fandtes, som tilforn er sagt, endnu Aar 1239. i Trondhiems Domkirke.

4. XIVde S. har jeg formodet, at den første Maade at anbringe Øren paa, som viser Løven i færde med at hugge til, er snart gaaet af Brug. Men, just da dette Tillæg er i Trykken, faaer jeg i Langebeks Samling af den gamle Svenske Konge=

Kongeslægts Sigiller Kong Magnus Erikssens store Seigl at see, som var bestemt til hans Svenske Breve, og finder i Skioldet ved den siddende Konges venstre Side den Norske Løve i bemeldte Stilling endnu, nemlig med sin Øre paa skraa i begge Fremsejdedder, saa at Bladet oven til og Skæftet til Siden rører ved Skioldeets Rand. Dette skønne Seigl viser Aftegningen os heelt og holdent, som det er brugt i de Aar 1343. 1348. 1352. 1360. og 1361; og det bliver ikke ubehageligt, kortelig at sammenligne det med Kong Magnus Erikssens Norske Seigl, omtalt i samme §. og Noten y) dertil.

Hans Svenske Majestæts Seigl. Forsiden: Kongen siddende paa sin Trone; et Rigsæble i den opløstede høire Haand, og et Scepter med Blomster paa Enden i den venstre. Paa hans venstre Side, lige over for Rigsæblet, et lidet Skiolde, som helder til den høire Side, og i samme Norges Baabenmerke, som det just nu er beskrevet. I Omkredsen: SIGILLVM. MAGNI. DEI. GRACIA. SWEORVM. GOTORVM. ET. NORVEGIE. REGIS. Bagsiden: Et stort Skiolde og deri den kronede Svenske eller Gothiske Løve over tre paa skæ fra høire til venstre Side gaaende Lægter *) paa en med Hjerter eller Seeblade bestreket Grund. Omskrift: CLIPPEVS. MAGNI. DEI. GRACIA. SVEORVM. GOTORVMQVE. REGIS. ILLVSTRIS.

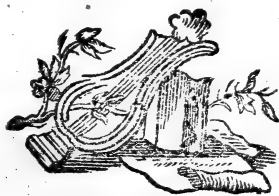
Hans Norske Majestæts Seigl. Forsiden som i det Svenske, kun at Skioldet ved Kongens Billede ei helder til nogen af Siderne, og at dets Merke ikke er den Norske Løve, men den Svenske eller Gothiske, som den sees paa Bagsiden af hans Svenske Seigl. Omskriften, hvorefter den største Deel er tilovers, har været: SIGILLV. MAGNI. DEI. GRĀ. REGIS. NORVEGIE. SVEWORVM. GOTOR. ILLVSTS. Bagsiden: Et stort Skiolde og deri den kronede Norske Løve, som holder en Øre med kort og lige Skæft lige for sig i Fremsejdedderne. Omskriften er Ord til andet den samme som paa Forsiden; en Sælsomhed i sit Slags, helst da her begge Sider ere lige store og efter Seiglets Beskaffenhed uadskillelige.

Men

*) De ere for smaa til at kaldes Blæsker; og Strømme, som man i nyere Tider har gjort dem til, skal de vist nok ikke forestille.

Med megen Eighed bliver man her en kiendelig og passende Modsatst vaer, og merkeligt er det, at Norge nævnes først i det Norske Seigl, men sidst i det Svenske, saa at man ret med Overlæg har undgaaet, at sette det ene Rige neden for det andet. Samme Forskiel findes og iagttaget i denne Konges Norske og Svenske Breve.

5. Ved samme Leilighed møder mig et andet Seigl, brugt i Aar 1344. af Kong Magnus Eriksens Dotter Euphemie, hvor den Norske Løve ogsaa er at finde, og holder sin Øre paa den i IV. S. beskrevne tredie Maade. Historiens Eiskere vide, at denne Prindsesse kom i Ægteskab med Albert, Herre til Mecklenborg, der siden (Aar 1348.) blev gjort til Hertug af Keiser Carl den Fjerde. I sit Seigl havde hun ladet fire trekantede Skiolde sammenstille i en Kvadrat, med et A imellem tre Roser (den første Bogstav i hendes Herres Navn) i Midten. De to forreste Skioldees Merker ere det Mecklenborgske Ørehoved og den Moskiske Gris, Ørehovedet det øverstes, Grisen det nederstes. Af de to bageste Skiolde viser det øverste den Svenske eller Gothiske Løve som i Faderens Jndsegle, og det nederste den Norske med en ligeskæftet Øre i tre Fædder. I Randen har staaet og læses meestendeels endnu: EVFEMIA. DEL. GRA. MAGNOPOLENSIS. STARGARDIE. ET. ROTZSTOK. DOMINA.



Jernmalmer's bedste Anvendelse

for

Kanonstøberier.

Af

E. Stibolt.

Efter hvad jeg forhen har givet mig den Ære at meddeele i de tvende Afhandlinger om Jernet og Kanonernes Gietning, tænker jeg det ikke vil være unyttig at tilseie Jernmalmens Tilberedning og Behandling, førend dens Smeltning, saaledes som vi derom underrettes i andres Skrifter, og saaledes som det er os bekiendt at skee paa adskillige Stæder i Kanonstøberierne, med videre den Sag Ræste og Masse=Omene betreffende. Vi agte og at tilseie et Par Ord om Kanonernes Dreining, hvilket skal være Indholden af følgende Afhandling.

§. I.

Var Jernmalmen allestædes eens, og lod sig i henseende til de fremmede og umetalliske Deeles Græffillelse behandle paa een og den samme Maade, ligesom Jernet i og for sig selv er eet og det samme naar det er reent, og om hvert Land som giver Jern, havde samme Midler at tilvirke Jernet ved, saa skulde der ikke findes saamange forskiellige Maader at tilvirke det paa, som Sædvane og ethvert Lands Tænkemaade imidlertid har gjort meere vidtloftigt og forskielligt end nødvendigt, endskjønt Hovedsagen er een, og burde være saa.

Det

Det er ikke vores Sag at foredrage de bekjendte Maader at smelte og tilvirke Jernet paa; mange af dem ere os bekjendte af berømte og erfarne Mænd, til hvis Skrifter og Tegninger jeg henviser for at undgaae Vidtledtighed, naar jeg, under at anfere de vigtigste og adskillige Maader at tilberede og beqvemgiere Malmerne til Smeltning, i Brug saavel paa Kanonstøberier, som paa andre Jernværker, foredrager et eller andet, som Erfarenheden har lært at være nyttig i vores Tilfelde, og som i Almindelighed af bekjendte Skrifter er saaledes antaget.

Paa nogle Sted r støber man Jernmalmen, paa andre, er det ikke i Brug, uagtet Ertsen nærmer sig til samme Slags, da den alene vaskes og reengjøres, og hvor Nødvendigheden fordrer det, bliver den tillige knuset under Pukstempler eller Hammeren.

§. 2.

I Frankrig er ikke Røstningen meget i Brug, paa nogle Jernmal-
Steder er det og mindre nødvendig, af de Aarsager, som Buffon ^{mens Røst-} nings er ikke
melder, at de Jernertsler eller Jernokre (ser en grains) som kan nødvendig
henføres under forskjellige Myre- og Muddermalme, fra Bour-^{paa adskillige}
gogne, Champagne, Franche Comte, Lorraine, Ni-^{Stæder i}
vernois, item fra Angoumois indeholde intet Svovl, og des-^{Frankrig.}
aarsag ikke behøve nogen Røstning.

§. 3.

Reaumur beretter a) at i Dauphiné i Grevsfabet de Foix, Reaumur's
Rouffillon og i Navarra, der støber man Malmen i Grave af ^{Beredning om}
forskjellige Figurer giorte i Jorden, som invendig ere beklædte med ^{adskillige} Maader at
Dd 2 Muur,

n) See L'Art des Forges 1. Section pag. 48. 49. 50. og Plade IV. Fig. 14. 15. og 16, som viiser Tegning af andre Slags Røste-Ovne i Dau-

reste Malmen Muur, hvilke kan rumme fra 14 til 15000 Pund restet Jernmalm. paa forskjell-
ge Steder. Røstningen skeer ved Brænde, som lægges Lag om Lag med Malmen, dog saaledes, at de største Stykker kommer i de underste Lag. Røstningen varer omstændigvis, fra een til nogle Dage.

Naar Malmen er restet, saa knuses de største Stykker til Sterreklæn af Baldnedder, og man fraskiller tidlige de fremmede Deele, hvornæst Malmen bringes i Nærheden af Masornen, og sættes i Hobe til Lustens og Veirets Paavirkning, og henstaaer saaledes nogen Tid, hvilket meget anprises af Masse-Mesterne.

De henræiste Pagina udi understagende Anmerkning, beretter os hvorledes at man i Steuermærk og Carntzen, naar Malmen er restet og knuset, henseatter den i store Hobe, som herudi ligner sidste Røstningsmaade, med denne Forskiel, at man paa sidste Steder, med Glid anbringer Vand til disse Hobe. Dog dette meldes ikke udi Jars seeneres Esterretninger, som ellers fuldstændigen har beskrevet os Jernets Tilvirkning paa fornævnte Steder.

*Malmen i Steuermærk er Kalkblandet, og derfor Vandingen ikke uden Virkning, maaskee de anførte Malmer, som efter Brændingen udsættes for den frie Lusts Virkning er af samme Beskaffenhed.

S. 4.

Røstningen udi Grevsfabet de Foix og de angrenzende Steder, skal skee, i steden at endeel af ovenmeldte vare runde, udi
firkantige

i Dauphinater, item Fig. 17. og 18, der foreskilder Tegning af dem i Grevsfabet de Foix. Man finder og Tegning af dem i Terdenberg udi den 3die Section af L'Art des Forges ou Dyonene, see Plade IX. Fig. 2, der ligner de aftegnede ved Jars, udi hans Voyages metallurgiques.

stikantige Døne 9 Fod i Kvadrat indvendig, fra 6 til 7 Fod høje, Bunden af Dønene bedækkes med et Lag Trækull, hvorpaa lægges et Lag Brænde, derpaa styrtes et Lag af den største Malin, dernæst et af Kull og Brænde, og endelig det sidste af Malmen som bliver tykkere. Undertiden opføres Malmen i Skabning af en afrundet Top, 1 a 2 Fods Høide over Muuren. Jlden varer undertiden i 8 Dage inden videre Tillæg af Brændsel. See videre herom de i Anmærkningen henviiste Pagina.

§. 5.

Om Jernmalmens Røstning i Sædersfors, melder Jars udi Jars Beret-
 hans Voyages metallurgiques pag. 127. 28 og 29, at Ertsen ^{ning om Røst-}
 kommer fra Gruberne udi Dannemora, og restes engang udi en ^{nings Maade}
 firesidig Døn, lang 16 a 18 Fod, breed 14 a 15, og omtrent 6 Fod høj.
 dnb. Muurene ere opførte af Jern-Slagge, støbte i Former,
 hvoraf man betiener sig til adskilligt Brug, men indvendig ere de be-
 klædte med støbte Jernplader.

Rummet imellem Muurene opfyldes ganske med Fyrretræ, smaat og stort, og oven paa styrtes Ertsen fra 5. 6 til 7 Fods Tyk-
 kelse, saaledes som den kommer fra Gruberne, udgjørende fra 12
 til 1500 Skpd. ethvert beregnet til 26 Lpd.

Malmen bedækkes med $2\frac{1}{2}$ a 3 Fod tyk Kulstøv, og Røstning-
 ningen, som varer omtrent i 5 Dage løsner Malmen, som siden
 knuses under Hammeren, der drives ved Vandet.

§. 6.

Efter meldte Jars Beretninger pag. 165 og 66, viger man Jars Efter-
 paa Laurvigens Jernværk noget fra sidsmeldte Maade; Dønen er ^{retning om}
 og saa noget anderledes, nemlig rund af Skabning. Jernmal-
 mens Røst-

Underst

214 St. Jernmalmer's bedste Anvendelse for Kanonstøberier.

ning i Laurvig-
gen og Moss.

Underst lægges Brænde og Kull, hvor oven paa styrtes et Lag Malm, dernæst et Lag Kull, og saaledes vekselsviis, til en Heide fra 8 til 10 Fod. Øverst kommer et Lag af Malmen, som bedækkes med Kullstøv til nogle Tommers Tykkelse eller Heide.

Ilden antændes igiennem et Lustrør, som formedelst fire Brænder er anbragt i Midten af Massen, og naar Røsten er anstukket, tilstoppes Hullet. Røstningen varer fra 4 til 8 Dage.

Røstningen paa Moss Jernverk, er i Henseende til Hovedsagen den samme, som i Laurvigen, dog melder Jars pag. 171., at Øvnene ere firkantige, mere lange end brede, og visse Jernmalmer røstes fra 1 til 2 og 3 Gange.

§. 7.

Ligeledes om
det Caronske
Jernverks
Røstnings-
maade med
Steenfull.

Paa det Caronske Jernverk i Skotland røstes Jernmalmen, eller Jernstenene, (thi saa kaldes Jernmalmen der,) paa Stedet, ved Steenfull, som til den Ende udbredes 6 Tommer tyk paa en Plads der er omtrent 18 a 20 Fod lang og 7 til 8 Fod bred, hvor paa opsættes Jernmalmen i Dannelsen af en Træ-hest (d'os d'ane) til 3 Fods Heide. Malmstykkerne berettes at vege fra 7 til 10 Pd.

Ilden antændes ved en af Enderne, og ligesom denne udbreder sig, saa bedækkes Ertsen med Asken for at sammentrække Heeden.

§. 8.

Jernmal-
merne og de-
res Silbere-

Af de Efterretninger som jeg har fra Kanonstøberiet Wagery i nedre Navarra, betiener man sig kun af tvende Slags Jernmalmer

- b) See videre herom Jars Beretninger fra pag. 270 til 279, hvorefter Støbningen besordres ved Steenfull, som ere udbændte til saa kaldte Coaks, item hans 15de Afhandling herom fra pag. 325 til 333, hvorefter 100 Pd. Steenfull giver omtrent 65 Pd. Coaks.

mer til Kanonerne Støbning, de kaldes og nævnes paa Stedet under det Navn af den hvide og sorte Jernerts.

til
Smeltning
paa Kanon-
stoberiet i Ba-
gery.

Den hvide en Kalksteen, overgaaer den sorte meget i God-
hed, den giver og mere af sig; Farven er lysgraae, indsprenget
hvidt og her med gulagtige Deele; er meget tæt og vægtig. Dens
Gange er en Slags Kalk-Spath, som lettelig og for stor Deel fræ-
skilles ved Røstningen, under hvilken den taber fra 30 til 34 pr.
Cento, hvoraf man igien kun faaer fra 33 til 35 pr. Cento
reent Jern.

Den saa kaldte sorte Erts, er af en mørkegraae Farve, hvidt
og her fortagtig, er tæt og mindre rig paa Jern end den hvide.

Røstningen af disse meldte Slags Erts'er, skeer ved Bøge-
træe og Kull, i Huler 14 Fod i Ivermaal, 2 a 3 Fod dybe, hvilke
hver kunde rumme 300 Centner Malm, der forminskedes ved Røst-
ningen fra 210 til 200 Centner.

Den røstede Malm udsættes ikke for at henstaae udi frie Luft,
som forhen er meldt i Brug i Dolphinatet, men den knuses allene
i Stykker til den almindelig brugbare Størrelse, og den Erts, som
tages af Bunden i Røsteskuden, undergaaer Baskningen, for at skil-
les desbedre fra de jordagtige Deele. Man har efter nogles Beret-
ning til mig, i de senere Tider indrettet Røstovne udi hvilke Die-
metet befordres med megen Besparelse af Brændsel.

Den meldte hvide Erts, er af det fældne Slags, som allene Slutninger
for sig selv, uden Blanding af andre Jernmalmer, siges at give som man kan
godt Kanonjern, hvilket maae ansees for en Dyd; thi hvor man er giore sig om
nedt til at blande mange Slags Jernmalmer tilsammen, der er man det Kanon-
fjelden vis paa, om Blandingen naaer den Fuldkommenhed at intet jern, som til-
Spør efterlades af den Erts, som for sig allene fandtes meest udfikket. virkes af for-
Det forekommer og rimelig, at den leirfydende Malm nedsmeltes, skellige
førend

førend den strengslydende; den liden Tid, som Metallen samlet forbliver i Stellet, tillader maaskee ikke den sidst smeltede, at komme til lige Grad af Smeltning, og deres Forening vil vist forskjælle fra den, som har Sted med Vand: Draaber, i det mindste tør man paa Grund af hvad man har haft Veilighed til at erfare, troe, at Blanding af mange Slags, skient nødvendigt paa mange Steder, har sine Bæmseligheder, og undertiden medfører sine Uveiligheder, som fordrer visse Forsigtigheder i Omgangsmaaden. Andre Aarsager som kan hjælpe til at forebygge Jernets noie Forening og Blanding, ere de, som kan reise sig naar der udstøbes svære Kanoner, fra forskjellige Ørne, hvorom noget mere herefter,

Jernmal- Det er imidlertid i Brug, paa enkelte Kanonstøberier, at
mens Bland- blande noget af den sorte, med den hvide Malm, dog ikke høiere
ding og Smel- end $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{10}$ Deel.
tearten.

Man bruger til at befordre Støbningen en Slags Mergel, som bruser med Syrer, hvilken Mergelart holdes meget tienlig til meldte Jernmalmer's Smeltning, og selgelig maae være passende til de hos Malmen indblandede Arter, med hvilke den opløses og gøres slydende, selgelig befordre Metallens Smeltning.

§. 9.

Morogues Efter Morogues Underretning til Greven af Buffon c)
Underretning paa Kanonstøberiet Ruelle, der betiener man sig af 6 Slags Jern-
om de Malm- ertser, som han anfører til de adskillige Klasser udi l'Art des For-
arter man be- tænger sig af ges 1. Section, og dersom man derefter bedømmer de meldte an-
til Kanoner- førte Jernertser, da kan man med Hr. Buffon holde for rimeligt,
nes Støbning at det er ikkun den 6te Slags der ei behøver at røstes, undtagen at
i Ruelle. man tillige vilde undtage den 3die Slags fordi den er retractoriisk eller
Magnet-dragende. Nogle ansaae og Røsiningens Efterladelse som

en

c) See det forhen anførte Buffons Tillæg fra pag. 152 til 156.

en Mangel og Aarsag, hvorfor man og ei overhovedet faaer meere end 30 a 32 pr. Cento. Andre meente tillige, at en behørig Røstning vilde indflyde meget paa Kanonerne's Godhed.

Man betiener sig allene af Ertsens Udvasfning, som skeer paa Stedet, hvor den tages, og siden bringes den til Bærket, hvor den knuses og slaas igiennem Harpen, hvornæst den vaskes igien og reengjøres for god, og lægges paa Forraadstæderne, hvorfra den skal bringes til Mas-Dovnene.

Hvad egentlig de sande Aarsager ere, hvorfor at Mas-Mesterne paa dette Sted ei refter Malmen, veed jeg ikke, men ventelig er det mindre nødvendigt, end paa andre Steder, eller paa det omtalte Kanonstøberie Baygorry, hvor man uden denne Forsigtighed efter erholdt Erfarenhed, skulle faae et fletteret Jern. Malmen maae derfor her være meget befriet fra de Deele der udfordre Røstningen, og desaaarsag vil man bespare det Brændsel, som ellers skulle anvendes til Røstningen, der maatte giøre Kanonerne kostbare, hvilken større Bekostning, dog vel ikke ville blive betydelig, naar Røstningen blev indrettet efter Ertsens Besskaffenhed, da dette igien meget vilde erstattes ved at bruge mindre Kull i Smeltningen, og som nogle meener vilde indflyde paa Jernets og Kanonerne's Godhed.

Det behøves vel ikke herved at erindre efter hvad som er sagt af Jars, om Tilvirkningsmaaden paa det Caronske Jernværk, at hvor man har Forraad og Overflødighed af Stenkull, der kan man i vores Tilfælde, hvor det ikke gielder om smedet Jern, betiene sig af Stenkull.

§. 10.

Førend Malmen smeltes, er det nødvendigt, at de uens Malmerne talliske og slægtfremmede Deele, som ere Hindringer i Jern-Partiklerne's Forening maae bortskaffes, især er det nødvendigt at bortdrive

218 St. Jernmalmer's bedste Anvendelse for Kanonstøberier.

om man vil ved Røstning de Deele, som ere skadelige i Jernets gode Egenskaber, og gier samme enten kold eller redskjørt, saasom Arseniken og Svovel, hvilke begge ere villige at foreene sig med Jernet, men ulige vanskelige at fraskille.

§. II.

De Jernertser, som Naturen frembringer i forskiellige Stærker og Figurer, hvorom er talt, og findes blant andre Stæder i endeel af de Franske Provindser, under det almindelige Navn af grains, item de Jernmalmer, som letteligen lade sig knuse og senderslaae, naar de ikke indeholde Arsenik eller Svovel, kan ved Bæstning formedelst den Rivning og Gnidning, som disse Ertsen da undergaae, item ved Luftens og Solens Paavirkning, fraskilles en stor Deel af de jordiske og umetalliske Deele, og derved allene beqvemgjøres til Smeltning uden at røstes. d)

§. 12.

De Malmarter, som ere meget haarde, item de som indeholde Svovel og Arsenik, eller begge Deele tillige, de maae beqvemgjøres til Smeltning ved Hielp af Jldens langsomme Virkning, hvilken man kalder Røstning, som vi have anmerket er forskiellig i hen-

d) Bæstemasinerne og deres behørigte Instrumenter, med Behandlingsmaaden om at reengjøre Ertsen, er noget forskiellig, alt i Følge af Malmarterne. See herom L'Art des Forges I. Section fra pag. 40 til 48 med deres henviste Plader, hvor iblant andre findes Mr. Roberts Maade, der vandt derfor den udfatte Pris af Akademiet til Besançon, item Buffons Underrøstninger herom i forhen anførte Tome fra pag. 78 til 90, hvori han tillige undersøger Jordarterne som Ertsen er blandet med, og i Følge af de slægtfremmede Arter og deres Rængde, bestemmer en Deel af de beqvemme opløsende Midler, som skal bruges til Jernets Smeltning, hvad enten de ere Kalk eller andre Steenarter og befordre Smeltningen.

i henseende til Maaderne, men ikke i henseende til Hensigterne, som fornemmelig bestaae i følgende:

§. 13.

a. At mærgiere de haarde Malmer, saa at de bliver bedre Marsagen og fællede til Knusning; thi det er nødvendigt at bringe Malmen ^{Nytten af at} røste ^{malmen.} af at smaae Deelee, der udstreet fremstiller større Omflade for Jlden, som derved bliver mere virksom og igiennemtrængende.

b. At løsne og fraskille de jordiske og fremmede Deelee, og at bringe de forskellige Slags Malmer, saavidt gierligt, til en og den samme Grad af Smeltning, og under samme at bortjage de svovelagtige, men især de arsenicalske Deelee, som fordrives bedst ved Røstningen, naar samme rettelig anbringes.

Cramer siger, at førend Jernmalmen smeltes, maae man ^{Adskillige} udsjage de arsenicalske og svovelagtige Deelee, som gjør Jernet ^{Lærdes Marsager for at} skært 10. ^{røste Jernmalmerne.}

Reaumur's Marsager for at røste Jernmalmen, ere blant andre disse: at dersom man kaster Malmen, skient rig paa Metal, i Ovnen, saaledes som den kommer fra Gruben, saa vilde man faae lidet eller intet Jern; thi den indeholder ofte, enten Svovel eller Salpeter, og maa skee begge Deelee tilsammen, som ved en vel anbragt maadelig Jld uddunster. Dersom Jernet indeholder disse Deelee og ei derfra skilles, førend det udsættes for den stærke Smelte-Hæede, da tager Jernet Skade og brændes 10. e)

Ce 2

§. 14.

e) See videre herom Reaumur's Beretninger anførte udi den I. Section, L'Art des Forges pag. 51 og 52, hvor man fuldstændigere erfarer hans Grunde for Røstningen, sigtende paa Jernmalmerne fra D' Alvar og Navarre, item paa de foregaaende af ham beskrevne, som bleve røstede førend Smeltningen gik for sig.

§. 14.

Brandts
Marlag til det
Koldskjære
Jern og det
Kiendte Mid-
del til at fore-
bygge denne
Følge, naar
det reiser sig
fra Arseniken.

Naar Brandt i de Kongelige Videnskabers Afhandlinger for Aaret 1751 det 12te Bind, berører Jernets Forvandskab og Forhold med andre Metaller, da beskriver han tillige det Kold- og redskjære Jerns Egenskaber, og Maaden at forekomme de skadelige Følger paa. Meeningen af hans Tanker ere:

"Arseniken forandrer under Smeltningen det bedste Jern, og gier det Koldskjært, den forener sig saa net med Jernet, at den neppe der fra lader sig skille, der er ingen halv eller heel Metal hvormed den stærkere forener sig, end med Jernet. Hvad som blant andre Ting bestræker dette, er, at Koldskjært Jern er let at smelte, men Arseniken er blant alle Mineralier det kraftigste Midde-
del til at giere strængflydende Jernmalmer letflydende.

"Man forebygger bedst denne skadelige Vækning, som deraf kan forarsages hos Jernet, naar man forinden dens Smeltning, først refter Malmen vel, som skeer med større Virksomhed, naar man blander Malmen med smaae Kull. Det er lettere ved Røstning at skille Arseniken fra Jernet, end at giere dette igiennem Smeltning ved Tilføjer af Kalk og Flusspater eller andre Materier, som ved Jlden let gieres flydende, og gaaer til Slag, og saameget des vissere som Arseniken ved en behørig Røstning gøres flygtig, og gaaer bort i Røg, naar den ikke faaer noget Begjeme at forenes med, som den maatte giere flydende.

Soovel-
rens Virkning
paa Jernet.

"Soovelforen gier derimod Jernet redskjært, naar den ikke ved Røstning er bortjaget fra Malmen, den kan og desarsag blive mere strængflydende, det er derfor høist nødvendigt, at slige Malmarter først vedberlig reffes. Han seier til, at Støttet (se Creuser) i de Mascornene ei gieres for dybt, paa det at Jernet maaske hedsdes mere flydende, at man ei gier store og varige, men heller flere og smaae Udslagninger e).

§. 15.

A Dette sidste vedgaaer mere de Steder hvor man maaske betiene sig af Gran og Jyr. Kull, som ikke give saa stor eller saa varig Hæde fra sig,

§. 15.

Sos Schlüter findes de Kiend, n som Regen af den røstede Schlüters
Erts tilkiendegiver, hvilke Forsøg erørte i det Smaa og kan an- Kiendetegn
bringes i det Store. fra Regen af
den smeltede
Erts.

Derfom Malmen indeholder yet af den almindelige Svovl,
da seer man tydeligen i Mærket enaas Ene, Regen falder i det
mærkevide. Derimod er Regen den Erts, som ikke er meget
svovlagtig, bliver Regen blaaagtigden Ene. Indeholder Mal-
men Arsenik, da seer man megen B og lidt blaaagtig derimellem,
men for at forsikre sig at Regen er rent, da holder man nogle Mi-
nuter et poleret Jern over Regen, som kommer fra Malmen, og
derfom der paasætter sig endeel hvMaterie, da kan man forsikre sig
om, at det er Arsenik.

§. 16.

Røstningen er da for vissJernmalmer uundværlig, og skient Nogle holde
ei lige nødvendig for alle, saa og ei unyttig for den største Deel, Træ tienlige-
naar dens Grad er passende. togte holder Træ tienligere til Røst- re til Røst-
ning end Kull, fordi Træ er mindre kostbart, og Heedens Grad ei Kull.
saa stor. Imidlertid bruges Igge Deele samlet med megen Nytte,
saaledes som vi have anført det Brug paa adskillige Steder, lige-
som det ikke vil være utienligt, efter adskillige berømte Mænds For-
søg, at indblande nogen Kalksteen i Røstningen af de Malmer især,
som ere svovlagtige, at Røstningen ei skeer for hastig, eller ved for
stærk Heede, men ved en jevn og passelig Jld i aaben Luft. Erfar-
ne Mas- Mestere holde det ig nyttigere, heller at røste Malmen
Ee 3 tvende

sig, som Ege- eller Bøgetull. Vi finde af samme Auctor andre
Forsøg og Anmærninger, om Svovlsyre's, Svovlets og Arse-
nikens Virkning paa Jernet udi den 7de Tome af det Kongelige
Evenske Videnskabers Skrifter for Aar 1746 fra pag. 119 til 130

tvende Gange, end at giefor meget deraf paa engang. Men dette beroer meget paa Malms og Brændselets Natur, item paa Dovens Indretning, Malm og Brændselets Bægning, som Erfarenhed bedst bør lære at anbringe til bedste Fordeel.

17.

Marfagen og Rytten for Malmen's Indblanding med Bequemhe Smeltearter. Dersom Malmen indeholder megen Arsenik og Svovl, saa skilles den for største Deelen død, siger Cramer, under en behørig Røstning, men endeel synes at enge saa fast ved Malmen og ikke fraskilles, uden ved Tillæg af opvædte og tiltrækkende Midler, hvorfor man i det Store betiener sig enten Kalk eller anden flydgierende Jord eller Steenarter, eller begge Deele, som tillige befordre Smeltningen og gaae til Slaq.

Ved at anbringe deslige bøvemme Materier til Smeltning, som tildeels kunde have større Forundskab med de hos Jernmalmen for Jernet skadelige Mineralier, i desformedsst under Oplesningen bedre kan fraskilles, saa har nu tillige den Hensigt, ved meldte oplesende Midler, at befordre især de strengflydende Malmer's Smeltning.

§. 18

Smeltearterne, deres Beskaffenhed og videre Rytte.

Disse letflydende Smelte-Midler bør være af den Beskaffenhed, at de selv ikke tilveiebringer skadelige Følger til Jernet, de maae tillige være almindelige at bekomme, og ei behøve stor Tilberedelse, naar det gielder i det store, som ellers vilde giere Bruugen af samme bekostelig. Samme bestaer i Almindelighed af de Leerarter, Mergel- og Flusarter, som ved Jlden gieres flydende, og gaaer i Glas naar de indblandes med Kalkstenen, eller indbrædes med hinanden, item af Kalkstenen, som ved Jlden forbrændes til Kalk, da enhver af disse Arter vælges i Følge af den hos Malmen indblandede Gang.

Gang-Arts Besskaffenhed, som egentligen bestemmer hvad Slags af disse skal bruges, naar slige letflydende Midler ere nødvendige til at befordre Smeltningen.

Saaledes have vi meldt, at man paa Kanonstøberiet Baygorry betiente sig af et Slags Mærgel, og finde pag. 85 og 86 udi forhen meldte Buffons Tillæg, at han meget roser en glasartig Jordart, som kaldes hos de Franke arbûe eller d'harbue, for medelsi dens Bequemhed til at gjøre letflydende de der meldte brugte Jernmalmer.

Det andet Slags, nemlig Kalksteenen, eller Castine, er meere almindelig bekiendt at bruges til Jernmalmerne's Smeltning, hvoraf man efter Beretning og Overslag paa Kanonstøberiet i Ruelle, brugte $\frac{1}{2}$ Deel mod Malmen. Man kan og betiene sig af Jernslagger, alt som Omstændighederne det udfordrer.

De som vil have neiere Kundskab, og vide, hvorledes at Leer og Kalkarterne ved Ildens Paavirkning opløser hinanden og gøres flydende, og videre vil kiende de forskiellige Steen- og Jordarteres Natur, deres Smeltningsgraders Forhold imellem dem indbyrdes, de henvises til en Pott, Gellert, Geoffroi, Cramer og andre flere berømte Chymister og Mineralogister, som bedst have affandlet disse Deele.

Det behøves vel ikke at erindre, at naar man betiener sig af saadanne letflydende Smeltearter, da er foruden hvad meldt er, Hovedhensigten at bringe den heele Massa til en hastigere og fuldkomnere Smeltning, da disse anbragte letflydende Midler, opløser de hos Malmen indblandede Jordarter hvorefter de bestemmes, og med dem gøres flydende og gaaer i Slag, hvorved Jernpartiklernes Forening befordres, som Tid efter Tid lade sig nedsmelte udi en Massa. Man forestiller sig og lettelig, at deslige passende og retanbragte letflydende Smeltmidler besparer endeel i Omkostninger af Kull.

§. 19.

Smeltetid: Paa nogle Steder betiener man sig imidlertid ikke af beslige
 ler ikke altid Smeltetider, fordi Malmerne indeholde dem selv; men saa blan-
 nødvendige til der man streng og letfyndende Malmer tilsammen, som indeholder
 Malmen's af disse Materier, og i saa Tilfælde kan undværes,
 Smeltning.

§. 20.

Grindring I Tilfælde derimod, at man benytter sig af saadanne letfynd-
 ved Smelte: de Smeltetider, da anvises man at bruge dem tørre, og vel
 arter's Ind: indblandede med Malmen, til hvilken Ende de maae knuses i smaae
 blanding Deele, at Blandingen, og Hensigten med samme bedre kan
 opnaaes.

§. 21.

og Mængdens Bestemmelse. I henseende til Mængden som skal bruges, da hænger dette
 af Malmens Natur, alt som den selv er dermed meer eller mindre
 forsynet, og skönt man ei forud maatte kunde af Malmerne's Paa-
 syn og deres Undersøgelse kiende det egentlige Forhold af disse Tilfæt-
 ninger g) saa lærer man dog dette af Erfarenhed; thi man skal af
 Slaggets Udseende kunde paaafkjenne, om Paaføtningen er rigtig,
 som fornemmelig beroer paa et rigtigt Forhold af Malm og Kull.

Saa

- g) Udi I. Section af L'Art des Forges pag. 57, bestemmes til videre Un-
 dersøg ti Dele Leer til fire Dele Kalkarter, saa at om 100 Pd.
 Jernmalm indeholdt 50 Dele Leer, saa behøvede man efter dette
 Forhold 20 Dele Kalk, hvorunder er forudsat, at smelte Indblan-
 dinger vare selv frie for Blanding, hver af sit bestemte Slags.
 Buffon siger i forhen heroviste Tillæg. pag. 87, at dersom Malmen
 er blandet med $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ af Flusarter, som ikke er blandet med Kalk,
 da behøver man af den sidste $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ Deel, til at befordre Smelte-
 ningen, men dersom derimod Malmen indeholdt $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ Deel af
 Sand eller Sandkalk, da er $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ Deel af den af ham anførte
 Leerart kaldet d'arbue nok til at befordre Smeltningen. Det er
 heller ikke usædvanlig at erfare, at man paa sine Stæder i Folge
 Malmens Natur, betiene sig af $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ Kalksteen, ligesom man at-
 ter paa andre Steder, finder den unødvendig, saasom naar Mal-
 men selv indeholder den.

Saaledes underrettes vi herom af forskjellige Auctores, naar vi pag. 16, 17 og 18 udi den 3 Section af l'Art des Forges finder adskillige Anmerkninger om Slaggen og de adskillige Farver, som den kan tage, alt i Følge af Jordarterne og fremmede metalliske Deele, som Malmerne kan indeholde, og af de anbragte Smeltearter til at befordre Smeltningen.

Andre udtrykke sig herom saaledes: At naar Slaggen er flydende, og at samme, efter Udslagningen afskilet, nærmer sig til et virkelig Glas, baade i Henseende til Giennemsigtighed, og til Tyngden, dog heller noget tyngere, da er dette et godt Tegn.

Buffon melder iblant andet denne Sag vedkommende, at dersom Slaggen er for let, aaben og hvid, og ligner noget i Udseende Pimse-Stenen, da er der formegen Kalk udi Paasærlingen, men naar den som meldt, afskilet ligner Glasfæt, og i Udslagningen viser en mat eller blegred Farve, da forudspaaer man sig, at Dønnens Gang er god, ligesom man herom betrygger sig, naar Redsmeltningen af Jernet skeer jevnt og godt, hvorom vi §. 16. udi min forrige Afhandling har berørt, betreffende de Kiendetegn man har fra Jernet, naar Forholdet af Kull og Malm er rigtig, og hvorom vi ikke vilde opholde os, saasom Erfarenhed lærer dette, og herpaa have Mas-Mesterne deres viffe Kiendetegn som veyleder dem.

§. 22.

Foruden hvad vi have meldt om Malmernes Godhed, Ræstning, Reengierelse, rette Blanding og Paasætning af Malm og Kull, Jldens passelige Bestyrelse og Underholdning, formedelst Blæsebælgenes, eller rettere Lustens rette og ordentlige Anbringelse; saa berøer Jernets gode Tilvirkning og medførende Omkostninger meget paa Dønnens Indretning og Bygning, som en Hovedsag til Jernets Tilvirkning.

226 St. Jernmalmer's bedste Anvendelse for Kanonstøberier.

Dynenes Hos endeel af de bekjendte og benævnte Auctores, finde vi for-
Støbning og stikkelige Aftegninger med Forklaring over deslige Dyne, i Brug udi
Bygning har adskillige Lande, hvorhen jeg henviser *b)* for ikke unyttigen at igien-
tages i Be- tage dem her, hvilke bekræfter, hvad man selv kan have havt Leilig-
dragning ved hed til at erfare paa endeel Steder.
Kanonernes
Støbning.

Forskiellige Nogle giøre Dynpiberne og Overstellet ottesidig, Siderne af
Figurer ind- ulige Størrelse, og Stellet firesidig. Andre giøre Dynene indven-
vendig, som dig firesidig; derimod hos andre finder man dem runde indvendig,
findes hos som i Norge og Sverrig. Paa nogle Steder giør man Dynpiben
Masobnene. rundagtig og Stellet firesidig.

§. 23.

Hvad Slags Dersom man vil følge den Figur som Luen viser, naar den
Figur fore- reiser sig, den som tilveiebringer og sammentrækker Heeden bedst,
kommer meest for at kunde bespare Kull, at disse formedelst Lustens bedre Anbrin-
tielig, og gelse og sammes mindre Tab end udi firesidige, kan giøre destobedre
hvad Indfin- gelse paa Malmen, saa bliver den runde Figur fordeelagtig *i*).
delse Kullene Virkning paa Malmen, saa bliver den runde Figur fordeelagtig *i*).
kan have paa I øvrigt indsees det lettelig, at Masobnene bør indrettes saaledes,
Stellens Stør- at Støbningen bedst og fordeelagtigst kan besfordres med de mindste
relse. Ulejligheder, og naar Hensigten er denne, saa maae Dynpiben,
 Over- og Understellet indrettes efter Malmens Beskaffenhed, og
 Mang-

- b)* See de adskillige Tegninger med deres Beskrivelser over forskiellige Masobne udi den 3die Deel af L'Art des Forges. Ligeledes finder man udi meldre Jars Voyages Metallurgiques Aftegninger over Masobnene udi Eisenartz, i Wordenberg, udi Treysbach i Carinthien, item over en Saxiff, Svensk og Rorsf Masobn, ved Jernværket i Laurvig med andre flere videre didhørende ic.
- i)* Vi finde adskillige beskrivende Anmærkninger herpaa som tildeels ere grundede paa Erfarenhed af Rimmans indhentede Tanker til det Kongelige Svenske Videnskabernes Academie, udi den 6 Volume. pag. 1 til 13 for Aaret 1745. I og finde ligeledes at Masobnen bygget 1755 ved Berkinge i Riøtogen har en rund Dynpibe og Stel.

Mængden som Understellet skal holde, men dette beroer meget paa Kullenes Natur, alt som disse ere meere eller mindre virksomme, stærke eller svage, for at kunde udholde den udtrævede bestemte Masse af Metal vedberlig heed og stødende, hvilken Erindring jeg finder nødvendig at giøre i vores Tilfælde, hvor det gielder om at udstøbe en stor Mængde Metal, og selgelig om at have et stort Støll, til at rumme en saadan Mængde Metal, at en stor Kanon kan udstøbes fra een Døn.

Denne bekjendte Sags Vigtighed, som længe har været indseet, og som indsigtsfulde Mænd ønskede iverksat paa Kanonstøberierne i Frankerig, havde, og har sine Vanskeligheder, at kunde sættes i Værk paa alle Steder, men Nytten ved samme og de derved forebyggende skadelige Følger, ere ikke forestillede, skient nogle paa Grund, at man paa andre Steder, hvor Jernet er ypperligt, og Konsten blomstrer, har støbt og støber gode Kanoner med 2de Døne, ansee dette med Eigegyldighed, for hvilken Aarsags Skyld jeg tænker nyttig, at anføre Meeningen eller det vigtigste af Buffons Skrivelser til den Franske Krigs-Minister, denne Sag vedkommende. Det er da Hr. Buffon som taler, og hvis Meening herom almindelig biesfaldes.

Man betiener sig i Almindelighed af 2de Døne til at udstøbe en 24pundig Kanon, ligeledes af 2de ja vel og 3de at udstøbe en 36pundig Kanon.

Det er mueligt, at enhver af disse Døne kan indeholde Mas- De Ueelig-
terier, som ere noget forskiellige, baade i Henseende til Metallen heder som kan
reise sig, fra

§ 2

selv,

Støll. See den 16 Volumne af samme Svenske Afhandlinger for Aaret 1756 fra pag. 186 til 197, hvor meldes om denne Masøons Opførelse, de derudi brugte Materialier, samt den formeente Fordeel og Styrke hos denne frem for hine sædvanlige forhen brugte. Men de seener opførte paa Laurvigens Jernværk udmærker flere Forbedringer.

228 St. Jernmalmer's bedste Anvendelse for Kanonstøberier.

at udstøbe Kanoner fra for-
 skielige Done. selv, der kan være lettere eller tyngere, meere eller mindre beqvem
 og god, som og i Henseende til deres forskiellige Grader af Heede;
 i saa Tilfælde bliver ei Blandingen og Metallens Forening i Formen
 den beste. Kanonen som desformedels ei bliver støbt af en Slags,
 eller til fuldkommen lige Grad heedet Metal, bliver ei lige stærk
 i dens modsatte Punkter, men rimeligen svagere, paa en Side,
 end paa den anden.

Ved at bore ulige haarde Materier udi en og den samme Kanon
 bliver Boringen meere vanskelig, for hvilke Uleiligheder og
 medførende onde Følger man ei udsættes saameget, naar man støber
 med een Dvn, hvorudi Materien rimeligen maae være bedre blandet
 og meere homogene.

Vi finde tillige anført, at man siden den Tid har støbt
 24pundige Jernkanoner med een Dvn.

Anmerk vi herved, at dersom Udstøbningen af 2de eller 3de
 Done, kan medbringe skadelige Følger udi Jernkanoner, naar de
 støbes med fuld Massa, saa maae Følgerne endnu blive betydeligere,
 naar de støbes over Aierne.

§. 24.

De Vanskeligheder som ved at støbe en 36pundig Jernkanon, i Henseende til at rumme og
 møder ved at samle en saa stor Mængde Metal ndi een Dvn, naar den ellers var
 gjort store Et ei udi indrettet derefter, og at Materialierne, hvoraf den var opført, være
 Massobuene, passende og tienlige, saa dog bilde dette i nogen Maade beroe paa
 hvor man ei Kullenes Natur og Godhed, som nødvendigen maae tages i Betragt-
 har Valget af ning under saa betydelig store Udstøbninger k). I Frankrig betie-
 ner

k) Ved at gjøre et noget nærmere Overslag paa Vægten af Metallen,
 eller den ganske Massa Jern, som 2de Done til Udstøbning af een
 Frankf

ner man sig hertil fornemmelig af Ege- Bøge- og Kastanie Trækull, hvilke give stærk Heede, og ere ildvarige; men paa de Steder, hvor man allene har Fyrre- og Gran- Skove, og hvor ofte Kullene brændes af slige gamle Træer, som paa Roden ere antændte til Forraadnelse, der vil det vel neppe være mueligt at indrette Stellet saa stort, at man kan udstøbe saa store Kanoner med een Døn; thi deslige Kull ere ikke stærke eller varige nok til at frembringe eller vedligeholde den fornødne Grad af Heede, som udfordres til Udstøbningen af saa stor en Massa Metal; i det mindste ere de ikke efter mine Tanker hertil saa tjenlige og bequemme, som Kull af førstnævnte Træarter, og uden Tvivl bliver een Aarsag, hvorfor at man i Sverrig og Norge endog støber 12pundige Kanoner med 2de Døne.

Midlertid tænker jeg Sagen er af den Bigtighed at den fortienner at tragtes efter, hvor Naturen ei nægter at iværksætte samme, og bør fortiene en Kanonstøbers bedste Opmerksomhed, efterdi man har befundet store Fordeele ved at udstøbe fra een Døn, hvilket man især udi Frankrig er overtydet om, hvor man forhen udstøbte endog de maadelige Calibres Jernkanoner fra 2de Døne.

§ 3

§. 25.

Fransk 36 Pd. Jern-Kanon med fuld Massa indeholder, saa maatte denne Vægt omtrent bedrage sig til 9000 Franske Pund. Jeg kunde have anført Vægten af Malmen, Kullene og Smeltesteenerne hver for sig, Andeelen af disse Dele der udgjør en Opsætning hver for sig; item Opsætningernes Antal til en 36Pd. Kanon, og til alle Calibres Kanoner, som støbes i Frankrig, saaledes, som jeg af vedkommende har erholdt den; men da Opsætningernes Antal, og Mængden de indeholde, ikke ere ganske usforanderlige, efterdi dette beroer meget paa Materiens Godhed, ligesom og indtreffende Omstændigheder udi hele Bestyringen kan derudi giøre nogen Forandring, saa har jeg ikke høit det for nyttigt paa dette Sted at anføre samme mere omstændig.

Midlertiden at udstøbe en Fransk 36 Pd. Kanon, var med 2de Døne fra 36 til 37 Timer. Efter et lige anstilt Overslag fra Opsætningerne til en 12 Pd. Canon støbt med en Døn, maatte Dønen holde omtrent 4500 Pd. Metal til Udstøbning, og Tiden en saadan Kanon blev støbt udi var efter Beretning med en Døn 27 Timer, men med 2de Døne ikkun 16 Timer.

§. 25.

Hvad man
maaе paafee
og iagttage
ved Kanoners
Udstøbning
fra 2de eller
fleere Døne.

Men i Mangel af at man ei kan vælge sit Brændsel eller sine Kull, til slige store Udstøbninger, og derefter indrette sine Dønestell, da bliver det en stor Nødvendighed, at Paafatningerne saa vidt skee kan, ere eens i alle Maader, og at Jldens Føde, tilligemed alle de væsentlige Omstændigheder, som har Indflydelse udi Støbningen blive den samme, for at erholde den mueligste Lighed baade i Henseende til Materien selv, som til Heedens Grad i de forskjellige Døne.

§. 26.

Vi have berørt i den forrige Afhandling, de almindeligste Kiendetegn paa Farven og Bruddet af Jern, som udmerker sammes Godhed for Kanoner, og have videre henviist til adskillige Lærdes Meeninger, item til de Særkiendetegn som Erfarenhed paa hvert Sted lærer; men jeg maaе tillægge: at det kan være ligegyldigt i vores Tilfælde, om det Slags Røe-Jern, som er godt for Kanoner og støbte Ting, ikke er det bedste til Smidde- og Stangjern, saaledes som mange paaatae og meene, hvilken Meening blant andet bestyres af det Caronske støbte Jern, som smeltes ved udbrændte Steenkull.

At Jern kan
være godt til
Kanoner og
støbte Ting,
men derhos
utiltellig til
Smiddejern.

Dette Jern holdes fortreffelig til støbte Ting, saavel for det mindre Brug, som for det større af Jernkanoner og de store Jern-Cylindre til Jldmaskinerne &c., men findes ikke tienlig til Omsmelting og Udhamring af Stangjern, hvorom man neiere underrettes udi Jars givne Efterretninger.

§. 27.

Foruden at de Franske som melst støber deres Jernkanoner med fuld Massa, saa bruge de og, at afdreie deres Jernkanoner.

De formodedentlige Fordele, som Forstanderne og de Befalens-
de maatte vente heraf ere uden Tvivl i Korthed følgende:

1.) At Kanonen bliver smukkere for Synet.

2.) At Kanonen kan komme til at spare noiere efter Tegning, ^{Almindelige} Slutninger, ^{for Jernkanonernes Af-}
gen, saa at Vægten af Kanonen, selvgelig Betalingen for samme, ^{dreining i}
der almindelig rettes efter Vægten, bliver desnoiere; een Fordeel ^{Frankrig.}
som dog vil kun synes at være ubetydelig, efterdi Afdreiningen dog
koster en Deel, naaget Hoved-Indretningen til samme findes giort
ved Maskinen af den Horizontale Udboring.

3.) Jo glattere og jævne Omfladen af Kanonen er, jo
mindre kan Ureenlighed og Vand opholde sig derpaa, til at foraar-
sage Rust; og da Kanonen under Afdreiningen faaer en Slags Po-
lering og kan gives mere, saa kan samme alt som den er betydelig
til, ansees fordeelagtig i denne Henseende, at Rusten ikke synes at
virke: saa hastig paa det glatte polerede Jern som paa det modsatte.

Paa den anden Side kan igien gøres følgende Indvendinger
imod Jernkanoners Afdreining nemlig: at man ved at aftage den
udvendige Skorpe betager en Deel af Kanonens Styrke, og saaledes mener Hr. Buffon, hvorom vi tilforn udi en anden Afhand-
ling har talt, men som vi efter andres Tanker og egne har meldt, ikke
kan være af Betydning i Henseende til Styrken, naar Kanonen ellers
har sin behørig Færdighed.

Med at aftage den yderste Skorpe, aftager man tillige den
haardeste Materie, som allerede har undergaaet en Slags Hærdelse,
hvilken i Almindelighed holdes for at imodstaae bedre Rustens Virk-
ning, end den indvendigere blødere Materie.

Herved kan man anmærke:

At, dersom den berorte glatte og mere polerede Omflade
som Dreiningen medfører, ikke erstatter tilfulde hvad der kunde tabes
ved

ved at frembringe tillige en blødere Materie (hvilket Erfarenhed best maae kunde lære vedkommende, og hvorom man endnu ei var overtydet imedens mit Ophold udi Frankerig) saa bliver dette en Feil og Hindring imod Jernkanoners Dreining, og i saa Tilfælde kan man sige: at dersom Formen af Kanonen er god og giver Kanonen en jævn og glat Omflade, da er det vist en unødvendig og overflødig Bekostning for Synets Skyld, at afdreie Kanonen, og hellere da at ansee skadelig end tienlig.

Men har Formen forarsaget en ujævn og hullet Omflade, saa bliver Dreiningen hellere nyttig end skadelig, og da vælger man med Grund det smukke tillige for Nyttens Skyld.

Efter hvad som er meldt om at forbedre Jernet udi de støbte Kanoner, at giøre disse fuldkomnere formedelst den fulde Støbings Maade, da kan man tillige sige, at Tanken gaaer saavidt, at man vilde de støbte Jernkanoner skulle nærme sig til de udsnittede Kanoner. ~~Men~~ ^{Men} man maa i denne Henseende til disse store Kosterlighed, hvilke dels herfor, dels formedelst den store Vanskelighed at forfærdige dem af svære Calibre, er Aarsagen til at man ei betiener sig af dem, uagtet man kan anfere Prover paa disse overmaade store Styrke og Nytte, ligesom man og kan anfere at endog de svære Kanoner af 24 og 36 pundige har været udsnittede og kiendt brugelige A).

Men

A) Adskillige af mine Venner i Frankerig, og blant dem en Baron de Bombelle og Mr. d'Eroin, begge indsigtsfulde Mænd, og i den Franste Marine, have herrettet mig, at have seet udi Spanien 24 og 36 pundige Jern-Kanoner, som vare smiddede ved Haand og Nagt, og under Prøven fandtes gode i Hensigt til Styrke og Tieneste, men alle manglede Synet, efterdi de ikke vare velstøbte, eller proportionerede som de støbte Kanoner efter Tegning. En deel af dem havde desuden andre Ufuldkommenheder, som maatte tillægges Arbeidsmaaden, men disse Kanoner gjorde imidlertid Eieren megen Vre, som af egen Drift til Statens Nytte havde ladet forarbejde samme, og var nok til at vise Uueligheden at slige store

Men dersom det er muligt med mindre Bekostning at opnaae noget nær eller tildeels samme Niemeed, i Hensigt til Tieneste og Varighed, ved at forbedre efter foregaaende Formening de støbte Jernkanoner, og ved at gjøre disse saa gode som muelig, baade i Hensigt til Stabning og Støbning, til deres Materie, saa have vi ingen Marsag til at udsnide Jernkanoner, som ellers i Mangel af gode bekvemme støbte Kanoner vilde for Krigsstanden være en vis Nødvendighed i sær for en Flaade.

Det bliver midlertid en Sag som fortienet at tages i Betragtning, om man uagtet al Flid baade i Henseende til Jernets Tilvirkning, som gode Gietning ei skulde opnaae sit Niemeed at tilveiebringe gode tjenstdygtige og varige Kanoner, Inffedes det ikke, maatte man i saa Fald tilskrive det Jernets flette Egenstaber, om man da ikke kunde raade Bød derpaa, og forbedre Jernet ved en god Fagon og Omsmeltning, naar samme blev retteligen foretaget, og beherig Midler bleve brugte til Jernets Rensning og Forbedring, under Udstøbning fra reverbere Dønene; hvorom jeg kunde have Lyft til ved en anden Leilighed at underholde Selskabet om jeg kan saae Leilighed derpaa at gjøre de vigtigste Forsøg, og jeg dersfra ved et nærmende Overslag paa Bekostningerne maatte eragte det nyttigt at iøversætte, i Henseende til deslige Kanoners Kosterbarhed.

store Kanoner kan smiddes, ligesom man meente at Eieren ved Opmuntring og Understøttelse ved at forbedre Konsten formedelt beherige Maskiner kunde bringe det til større Fuldkommenhed. Eieren forregav efter Overslag, at disse kunde forarbeides for $\frac{1}{4}$ Deel mindre Priis end Metal-Kanoner, men man havde alt for vigtige Marsager paa den Tid, til ei at opmuntre eller befordre hans Forslag, hvorom jeg blev fuldkommen underrettet.





A f h a n d l i n g

om en beqvemere Maade at indrette meteorologiske Tabeller.



Af

C. G. Kragenstein.

Endskönt man endnu ikke har bragt det saa vidt, at man kunde forudsige Veiret for Estertiden af de Jagttagelser, man allerede har gjort over Veiret i de forbigangne Tider, saa troer jeg dog ikke, at man derfor bør holde op med at fortsætte disse Jagttagelser. Man maae meget mere bære sig ad dermed, ligesom de klogere og opmærksomme af Jordens første Beboere med Soel- og Maane-Formørkelserne. I Begyndelsen kunde de ikke vide, at Formørkelserne vilde komme igien efter 11, efter 18, efter 47, efter 223, eller paa det næieste efter 278 Aar 193 Dage og 9 Timer, eller efter 3445 Maanestifter. Imidlertid er det dog vist, at de har optegnet Formørkelserne; thi ellers havde Chaldeerne ikke kunnet bestemme deres Saros eller Formørkelses Cirkel til 18 $\frac{1}{3}$ Aar, hvilken Saros er endnu bekiendt iblant Braminerne, og bruges af dem til at forudsige Formørkelserne. Herom agter jeg en anden Gang at forelæse det Kongelige Selskab en Afhandling. Det kan altsaa let skee, ja det er endog rimeligt, at det engang vil skee, at vore Esterkommere kan opdage denne os endnu ubekiendte Veir-Saros af de Jagttagelser, som nu blive gjort, endskönt den tørde maaskee faae en egen Længde for ethvert Land. I Almindelighed lærer Erfarenhed, at Veirsløet retter sig overalt paa det faste Land meget næiere efter visse Regler og Spaaetegn, end nær ved Havet. Til Exempel herpaa vil jeg anføre Egnen ved Blotshierg, som ligger omtrent 40 Milie fra Havet. Der optegnede jeg maassommelige Veirers og alle Slags Veir-Instrumenters Forandringer

fra

fra 1738 til 1742. Af denne Dagbog kan jeg beviise, at det der paa Stedet aldrig regner med Østenvind, men er klart Veir; at Barometeret, naar det stiger heit, altid spæder Østen eller Nordvind; at Nordvinden aldrig fører Regn med sig, men vel tht 2. 13; at Nordvestvinden er den sædvanlige Regnvind, hvorefter man og kalder Egnen hvorfra den kommer, die Kakhennase, affsamme Aarsag, som Egnen ved det berømte Svalg i Sverrig er kaldet Trolldhetta; at Vest- og Sydvind der paa Stedet undertiden bringer got Veir, undertiden Regn; at naar Vestvind blæser nederst og Sydvind øverst i Luften om Sommeren, faaer man Torden. Imidlertid tænkte jeg dengang endnu ikke paa nogen Veir-Æchelus. Da jeg derfor fra Aar 1742 til 48 gjorde Almanacker for Stiftet Quedlinborg, lod jeg de første Aar nogle af mine Venner efter eget Gotbefindende indføre Veiret, som Landmanden troer at være sig uundværligt, efterdi jeg ikke selv vilde spille Tiden dermed. Men da disse, for at spille mig en Streg, ofte indførte urimeligt Veirligt, saa fandt jeg det bedre, at lade Veiret udskrive af min Veirjournal saaledes, at det kunde passe sig efter Aarets Tider. Og da jeg paa samme Tid begyndte at indsee, at Maanen ligesom i Havet, saaog forarsagede een og formodentlig næsten 1000 Gange heiere Ebbe og Flod i vores Atmosphære, og derved maatte have en mærkelig Indflydelse i Veirerliget, saa udvalgte jeg Jagttagelserne af et saadant Aar, hvor Apogæum traf ind i samme Maaned med den samme Maanens Phase, som i det Aar og den Maaned, hvis Veirligt jeg forud skulde bestemme, endskjønt Maanedernes Dage vare forskiellige. Og neppe var det halve Aar forbi ferend jeg fik Efterspørgsel af nogle Videnskabernes Elskere i Brunsvig, Quedlinborg og Bernigerode, hvor jeg i al Verden var kommet efter den Hemmelighed, at kunde forudsige Veiret saa accurat i dette Aar? men jeg holdt det paa den Tid, saa længe jeg skulde giøre Almanackerne, ikke for raadeligt at aabenbare min Hemmelighed, men svarede dem alle: artificis esse celare artem. Jeg var tilfreds med, at jeg eengang havde fundet en Eception fra den Regel, at ey Prophet gielder ingensteds mindre end i sit Fædreland. Men derefter haver jeg bekiendtgjort Førføristen dertil i min Afhandling om Maanens Indflydelse i Veiret. Endnu fuldkommen indtagen af denne Troe, bildte jeg mig ind at kunde forudsige Veirerliget i Petersborg, ligesaavelsom midt i Tydskland af Barometerets Forandringer; men jeg blev hiertelig ugleet af Professor Richmann, da jeg engang spæede en stærk Storm, efterdi Qvegselsøet faldt

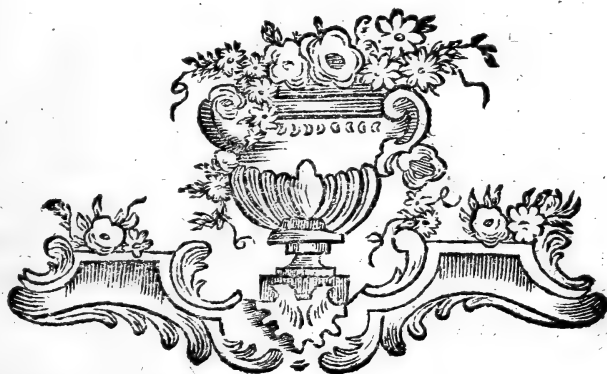
dybt i Barometeret, og det dog kun faldt ud til en mild Vestvind. Endnu fandt jeg mig meere bedraget i Archangel, naar jeg vilde forudsige godt og ondt Veir af Barometerets Stigen og Falden, og kun lidet mindre bedragende viser Barometeret sig her. Imidlertid har jeg dog ikke sjelden observeret merkelig Ebbe og Flod endog i vores Luft i For- og Efteraars Maanederne, da Ebbe og Flod ogsaa er stærkest i Havet. Just paa de Dage, da Nye- og Fuldmaane falder ind, klarer det op om Middagen, og Luften bliver igien tyk om Aftenen; den følgende Dag bliver det klart, Kl. 11 om Aftenen bliver Luften igien tyk, en Time før, o. s. v. indtil en Forandring i Vinden udsletter disse Spor. Men jeg troer i Overensstemmelse med Erfaringen at kunde fastsætte, at jo mere man nærmer sig Equator, og jo længere man er borte fra Havet, desto mere cyklisk er Veiret, og desto nøjere følger det Barometerets Forandringer. Ja imellem Vendekredserne, hvor stadige Vinde registrer paa visse Aarets Tider, synes Jærliggenhed fra Seen ikke engang at være nødvendig. Man behøver kun at læse Beskrivelserne over Kysten af Guinea, Coromandel, Malabar og Malacca for at overbevise sig herom.

Udi Frankrig traf jeg Windbarometeret, hvorpaa Nordvinden stod everst, derpaa Østvinden og dybere ned ad Vest og Sydvind. Men jeg havde ikke Leilighed at observere, hvor nøie det stemmede overens med Erfaringen. Her vilde man bedrage sig meget dermed. Her kan alle 32 Horizontens Vinde træffe ind med Dværgsølvets baade Stigen og Falden. Det samme gælder og om Regn og Coelskin. Alleneste Tordenveir synes at komme med Nordvest eller Vestenvind nederst og Sydvind everst i Luften. Dog haver jeg engang observeret Tordenveir med Østenvind om Formiddagen, som ellers lader her at være en usædvanlig Tid paa Dagen, men det var og kun svagt, og varede ikke længe. Ikke desto mindre vilde det dog være alt for tilig endnu, at opgive alt Haab, om at finde en meteorologisk Saros, der passede sig til vor Klima, endskjønt jeg endnu ikke har været i Stand til at uddrage saadan en af de Journaler, som jeg har; men jeg haver langt fra ikke heller gjort alle muelige Forsøg, og hvo veed, hvor lang Tid Chaldeæerne have tilbragt, inden de opdagede deres ekliptiske Saros. For at lette denne Opdagelse, holder jeg det meget beqvemt og passende, at betegne Veirløbet med Noder eller krumme Linier, ligesom Muschenbroek udtrykker Barometerets

meterets Forandringer ved Noder, eller Lambert sit Hygrometers Forandringer ved krumme Linier, hvilke da stige og falde ligesom Veiret i Godhed; jeg fandt det slet ikke tungt, at udtrykke mærkværdige Forandringer i Atmosfæren derved, men allerbest ved Noder, som detsuden endnu have den Fordeel, at de ei udfordre noget kostbart Kobberstik, som Lamberts krumme Linier eller Hr. Magister Wilfes Veirfigurer, men at de af Bogtrykkerne kan blive sat og trykte, ligesom Noder til Musik. Dog holder jeg det ikke heller for saa svært at udtrykke de Viltske Figurer og de Lambertske Krumheder med Bogtrykker-Tegn, da man nu haver lært Bogtrykker-mæssig at aftrykke Landkort med Ver paa en temmelig god Maade, hvilket uden Tvivl er meget sværere. Jeg kan heller ikke nægte, at krumme Linier falde bedre i Dinene end sammenhængende Puncter og forestille Veirligets Gang mere tydelig, er og findet at vælge dem, naar jeg kan finde dertil bequemme Bogtrykkerlettere. Fem Spatia ere tilstrækkelige til Veiret; et dobbelt Spatium inddeelt i Quadrater, hører til at vis Vinden; syv Spatia for Barometeret for at udtrykke hver Linie tydelig; sex Spatia for Hygrometeret, som allerbest forudsiger Veiret her til Lands; syv for Thermometeret; sex for Vindens Hastighed; ligesaamange for Ebbe og Flod i Luften; og endnu tolv Spatia, naar man tillige vil indføre Visten over Døde og Fødde. Disse Fortegnelser ere alle saa tydelige, at man behøver kun een gang at bese Marginalierne, for at vide hvad de betyde, uden at have nødig at lære et tungt nyt Sprog, som vedfølgende Udkast for Maa 1768 viiser. Jagttagelser for en heel Maaned tage da ikke mere Plads ind, end et Kvartblad; og vilde man engang forsøge at finde en meteorologisk Caros af en Samling af saadanne Observationer for 20 Aar, saa vilde jeg dertil bruge følgende. Jeg vilde udskiære Jaget for Veirliget og Vindene for enhver Maaned, og lime 4 Maaneder af et Aar paa firantede Stave, ligesom de Nepperske Regnestave ere giordte, og saaledes at de foregaaende og følgende Maaneder passe sammen, eller at hver Side paa Staven kunde indeholde 3 Maaneder, og altsaa 4 Sider et heelt Aar, naar man vilde giøre den $16\frac{1}{2}$ Tomme lang. Nu ligger man de samme Maaneder af paa hinandens følgende Aar under hverandre, og i Besynderlighed saadanne, hvorudi Maanens Apogæum træffer ind med den samme Maanens Phase i samme Slags Maaneder, eller hvilket er det samme, de nærmeste Dage i samme Maaned, paa hvilke der er ligesaa stor Ebbe og Flod i Luften. Derpaa skyder man Veir-

stavenne frem og tilbage forbi hverandre for at see om ikke Veirnodernes ligedanne Stigen og Falden skulde forekomme, naar Stavenne under denne Frem- og Tilbageksheden kom til at ligge paa forskjellige Maader ved hverandre. Maaskee man paa denne Maade finder en Veircykel af 11 Aar, som ei ere langt fra hverandre, som nogenledes komme overeens med det første Aar, ligesom den mindste Formerkelfscykel af 11 Aar endnu viger temmelig fra Sandheden. Efter flere Aar, naar Maanens Nodus seruden dens Apogæum træffer ind i een Maaned, og paa Dage, som ikke ere langt fra hverandre med den samme Maanens Phase, vil man formodentlig faae at see Veirnodernes bedre Overeensstemmelse i deres Falden og Stigen, ligesom Chaldaernes Saros af 18 Aar allerede stemmer bedre overeens med Himmelen end den forrige af 11 Aar. Maaskee man endelig træffer et Aar, hvori de samme Formerkelser vende tilbage i vor Dunsfreds med den samme Regn, Sne og Storm, som Formerkelserne af de tvende Himmels efter 278½ Aar. Vilde man spørge mig: hvorfors jeg ikke allerede længe haver gjort saa interessant et Forsøg, maatte jeg svare lige frem, at jeg ikke eier saa lang en Række af Veirobservationer herfra Byen, som der formodentlig vilde udfordres hertil, jeg ber heller ikke vente at Veirjournalen fra Observatorio bliver laant mig, efterdi Hr. Professor Peter Horrebow er fundet at lade dem trykke, hvorpaa jeg allerede længe haver ventet. Endelig herer der og mere Taalmodighed og Tid til at bringe det skrevne Veir i Noder; end jeg nu har, og desuden vilde det endnu kræve mere Taalmodighed at sammenligne saa mange Aar. Imidlertid er jeg dog fundet, saasnart jeg haver en Række af omtrent 20 Aar, at foranstalte saadant et Forsøg. Men skulde det og staae feyl, saa vilde det ikke være nogen Grund at tilsidefatte Veirobservationerne. Landmanden haver endnu en anden Nytte at vente deraf, som ikke er uvigtig. Naar herved tillige bliver anmerket hvorledes Mark- og Haugefrugterne aarlig lykkes, hvilket billig burde skee, saa kan Landmanden see deraf, hvad han haver at vente ved et lige Veirlygt af hver Sort, som ikke kan være andet end interessant for ham. I de patistiske Memoires finder man en Prove heraf, men som ikke er forsat længe nok, og det var at enfe, at man ligeledes gjorde nogle Forsøg her. Endelig kunde man deraf og i Tiden see om Veirlygtet virkelig bliver værre hver ½ Sekulum efter det andet, som jeg ikke troer uden Grund, og om Vinter-

ne overhovedet blive efterhaanden strengere end i forrige Tider, hvorved en eeneste saa mild Vinter, som denne, ikke kan komme i Betragtning. Haller troer at have beviist, at Vinterkulden overhovedet er blevet formindsket ved Skovenes Odeleggelse, ved det at Menneskene toge til, at de fleste troe det ogsaa, efterdi en Haller haver sagt det. Men jeg troer at dette gielder allene om enkelte Egne paa Jorden, hvor Skovene have gjort det sumptat og moradset, og hvor Sneen længere haver kundet holde sig formedelsst deres Skygge. Jeg troer mig ogsaa til at kunde beviise, at Jordklodens saavel indvortes som udvortes Varme haver virkelig taget af, og efter al Anseende vil bestandig tage mere af, og jeg haaber med det første at have den Ære at forelægge det Kongelige Selskab dette Beviis.



Beskrivelse

over

et ganske besynderligt Corall-Produkt, hvilket man, indtil
dets Slægt nærmere bestemmes, kunde kalde en
Snekke-Madrepore. (Madrepora cochlea.)

Af

Lorenz Spengler.

Iblant de vigtige Opdagelser, som i dette Aarhundrede ere giorte til Natur-
Historiens Fordeel, fortjene uden Tvivl de et større Fortrin, der have
giort os bekendte med de Sæfskabninger, som den forrige Tidsalder ansaae for
Planter, men i de nyere Tider ere beviiste enten at være sammensatte af Dyr- og
Planteriget tillige, som Zoophyterne, hvilke endnu ere bekendte under Navn af
Dyr-Planter, eller og derimod andre, som Lithophyterne, hvilke ganske ere
overgaaene fra Plante- til Dyr-iget.

Saa megen Modsigelse disse nye Opdagelser have maattet taale, endog af
lærde Mænd og indsigtsfulde Naturforskere, beholdte de dog Overhaanden, fordi
de Grunde, hvorpaa denne nye Lærebogning var opført, bleve bekræftede af utal-
lige Erfaringer og igientagne Forsøg.

Man behøver kun iblant de mangfoldige Naturforskere, som have giort
Fagttagelser over denne vigtige Deel af Naturhistorien, at nævne en Donati,
en Jussieu, en Ellis, en Pallas, hvortil endnu siden er kommet en de Linné,
saa

saa vil man snart kunne overvinde den Tvivl, om disse Mænd ved deres Undersøgelser kunde have taget Feil.

Da alle Coraller og Søeværter pleie, skiont uden Noad, at sætte sig fast enten paa Bunden af Seen, eller paa andre haarde Søelegemer, og den største Deel af dem, i Henseende til deres udvortes Skabning, saa meget nærmer sig til Planterne, er det slet ikke saa forunderligt, at de Naturkyndige i de ældre Tider vilde have disse Skabninger satte i Planteriget, da de formodede at deres Vært ei kunde skee paa anden Maade, end ved Vegetationen.

Nu veed man med Visshed, at disse formeente Steenplanter, nemlig Lithophyterne, eene og allene dannes og beboes af mangestraalede Søepolyper, som fra deres første Spire have den Evne, af en dem tilhørende Steensfast at bygge, og siden efterhaanden, uden videre Hielp af Vegetationen, at forstørre deres stierneformede Celler, som passe til deres Legems Dannelse, og de bladede Siderægge, som svare til Antallet af deres Arme. Bekræftelse paa denne vigtige Opdagelse finde vi i Hr. Etatsraad Müllers Historia Vermium, første Deel, i Fortalen, hvor disse saa kaldede Dyrplanter anføres som sande Dyr, og i hans Prodromus, hvor de anbringes under det passeligere Navn af Cellularia, (Cellebeboere.)

Til den titnævnedes Slægt af Corallerne og Søeværterne, henhører tildeels det Corall-Produkt, som jeg nu agter at beskrive. Jeg siger tildeels, da det beboes og sammensættes af to ganske og aldeles forskiellige Dyr-Slægter. Dog meener jeg ikke saadanne Sammensætninger, som man ofte seer, at forskiellige Slægtarter af Coraller pleie at sætte sig fast enten ved Siden af, eller oven paa hverandre; thi i dette Fald foregaaer slet ingen Forandring med Dyrene, da enhver Familie, saavidt den ikke hindres af den anden, kan for sig selv blive ved i sin Bygning, efter sin Bestemmelse udfælde nye Yngel, døde og give den opvoksende Yngel Plads, uden at bekymre sig om det Sted, hvor deres Spire har begyndt at udvikle sig.

Med nærværende Corall-Produkt har det en ganske anden Beskaffenhed. I eet Huus og under eet Tag leve to ganske forskiellige Dyr efter al Formodning

242 Sp. Beskrivelse over et ganske besynderligt Corall-Produkt.

ning i fortroeligt Venfskab tilsammen, da de formedelst deres nær Naboeskab ikke kunne være hinanden fremmede eller til Hindre.

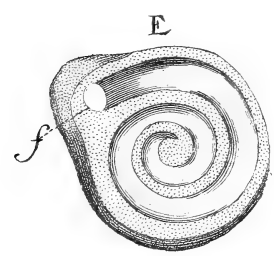
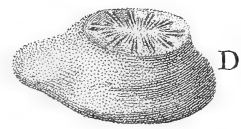
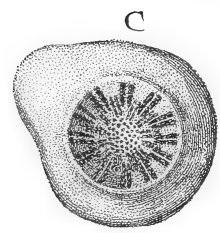
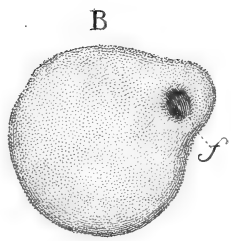
Det nederste og rummeligste Stokværk beboes af et Snekkedyr, og det andet af en Polyp. I Sandhed et af de siældneste og forunderligste Synet, som maaffee endnu hidindtil ikke er kommet nogen af de Skriftforfattere for Dine, som have skrevet om Coraller og Søeverter.

Vare der da i det Æg, hvoraf denne Snekke-Madrepore er tilblevet, virkelig to forskjellige Dyr-Slægter indsluttede, hvis ulige Drifter saaledes stemme overeens med hverandre, at de have Evne at bygge deres fælles Huus, efter begges deres Begjærs Bequemmelighed? Jeg har ingen Marsag at tvivle paa denne Omstændighed, endskjønt jeg ikke kan begribe, og langt mindre forklare denne Forbindelse.

I det ringeste kan man vist ikke tænke, at Ormen eller Snekkedyret, som saa regelmæssig beboer den største Deel af Huuset, skulde kun udgiere eet Dyr med Polypen, eller at det eene paa en eller anden Maade skulde kunne blive til af det andet.

Naar man baade ud- og indvendig undersøger denne Voelig, saa finder man ganske tydelig, at det nødvendigen maae beboes af to forskjellige Dyr. Jeg vil altsaa søge, ved Hjælp af Tegningen, at gjøre Naturelskerne bekendte med dette forunderlige Snekke- og Polyp-Huus.

Denne lidet Snekke Madrepore, som Madrepore betragtet, findes som oftest enkelt med en eeneste Eriern, ikkuns een har jeg seet, som havde tvende. Den er ikke heller været til noget fast E-geme, men lever, ligesom Conchyliærne, i fuldkommen Frihed. Dens udvortes Dannelsse er aldeles ikke tilfældig, som hos de fleste Madreporer, men bestemt og bestandigen eenodannet, endog hos den med to Eriær. Materien er den samme, som alle Madreporer, saavel i den af Polypen, som den af Snekken beboede Deel, nemlig heelt igiennem poreux, og sammensat af idel tynde Plader, uden al Emaill, hvormed ikkun Conchyliærne





erne pleie saa prægtig at være jirede. Ligesom heele Huset er lidet, saa ere og disse pori kun smaae, og de Blade, Lameller, Pillere eller hvad man vil kalde det, hvoraf heele Massen er sammensat, sluttede tæt til hinanden, ligesom et fint Net, i en perpendiculair Stilling, saaledes at den yderste Beg slet ikke er hvas, men lige og glat, dog uden nogen Glands, og afrundet til alle Sider.

Den underste bredeste Deel eller Basis af dette Polyp- og Snekke-Huus, (Fig. A. B.) som for det meeste er lige og flad, skulde have været cirkelrundt, hvis ikke Aabningen (lit. f. f. f.) havde for Snekkebyrets Skyld været fornøden til dets Munding. Altsaa er den paa Munding = aabningens Sted noget fremstaaende og ligner fra denne Side en Lampe. Fig. A. er Omridset af dens underste Deel, i naturlig Sterrelse, af den med en eeneste Stierne, Paa den brede Ende, nemlig over Mundingen, er Giennemsnittet $6\frac{1}{2}$, og paa den smalle $5\frac{1}{2}$ Linie bredt. Dens Høide eller Tykkelse er 3 Linier, og paa den øverste lige afstudsede runde Ende, hvor Stiernens Sæde er, bestaaer Bredden af $3\frac{1}{2}$ Linie. Fig. D. viser den fra Siden forstørret. Den med to Stierner derimod er dobbelt saa stor, som den med een. Stiernens Omrids ved den sidste er cirkelrundt, og indtager heele den øverste Deel; dens Grundtegnings er tydeligen afbildet ved Fig. C. Den har meget besynderligt fremfor alle bekendte Astroiter, og jeg kiender ingen Art, som den fuldkommen ligner. Af Middelpunkten, som ligger noget fordybet, og meget smukt udmerker sig ved mange forhoiedr og fordybede Punkter, komme i ligelang Afstand fra hverandre og i lige Linie tolv Par Indsnit, som fra alle Sider ere prydede med fremstaaende Tænder, ligesom en Sav. Disse Indsnit gaae ikke over Stiernens heele Overflade, men række ikkun lidet over Halvparten; og paa lige Maade strække ligesaamange Indsnit sig fra den yderste Rand, som den modsatte Side, imod Stiernens Middelpunkt, og slutte sig i den skønneste Orden i de førstes Mellemrum, ligesom og disse hverlovis slutte sig i de øverstes Mellemrum, og derved forskaffe Stiernens den skønneste Symmetrie.

Dette nu beskrevne Sted bliver Polyp-Ormens Sæde, men hvortil tiener den runde tragtdannede Aabning paa den underste Side, hvilken Polypen ikke behøver? Altsaa maae det maaskee være et andet Dyrs Udgang, som har vidst

at skule sin Boelig under Madreporen? Saa tænkte jeg, da jeg førstegang saae dette sieldne Soeprodukt. Jeg biede ikke heller længe, førend jeg forsikrede mig om denne Tanks Vished; jeg affleeb saameget af dette Steenhuusens Overdeel, at jeg endelig saae den angeneimste Bekræftelse paa min Formodning. Underdeelen af dette Polyp- og Snekke-Huus er ikke af et blot Tilfælde blevet saa udvidet. I en ganske horizontal-liggende Spiral-Linie med tre rundt udbulede Omløb, opdager man et Snekkedyrs Boelig, hvis Runding eller Udgang er paa den underste Deel ved Kanden af Huset, som paa Turbines. Fig. E. forestiller tydeligen denne Deel forstørret, saaledes som den seer ud, naar den ved Afslibningen skilles fra Polypens Boelig. Wiiden af denne Snekkegang indeholder noget meere end 1 Linie. Den er overalt overdraget med en tynd hvid Hud, som formodentlig har sin Oprindelse af Dyrets Sliim. Saa glat endog denne indvendige Snekkegang er, seer man dog af de mange Huller, at den ikke er bygget af nogen anden og fastere Materie, end den som Polypdyrene bestandig pleje at bygge af, hvoraf alle Madeporer ere sammensatte, og følgelig er heele Skallet Polypens Verk. Ogsaa formedelft denne Omstændighed er det næsten ubegribeligt, hvorledes et fremmed Dyr, som ingen Deel synes at have i denne Polyp-Bygning, har kunnet saae sin Boelig deri, indtage det største Rum deraf, indrette alting til sin Bequemmelighed, og efter eget Behag føre sig det til Nytte?

Det er bekiendt, at der gives mange Soeffabninger, som uden fremmede Legemers Tilhielp enten slet ikke, eller meget besværligen kunne leve. Drevene af en dem medfødt Instinkt udøge de med klogt Valg de til deres Opholdelse tjenligste Legemer, enten for at skule sig i dem, eller for at bringe deres Ungel derhen, hvor de baade kunne have en bequem Boelig, og det beste Næringssted. Til de første regner jeg Krebs-Arterne Diogenes, Bernhardus og Eremita, som af Naturen have paa deres Ryg og Bagdeel ikke saaet det haarde Dække, hvormed de øvrige ere forsynede. Disse Deele ere nøgne og kun overdragne med en tynd Hud, saa at Dyret uden fremmed Beskyttelse umueligen kan leve. Altsaa opsege de uden for sig selv de beste Midler for at skule deres svage Deele og beskytte sig for Førfølgelser. Diogenes og Bernhardus skule sig i Snekkeskiller, hvis Beboere ere døde, men Cancer Eremita udvælger til sit Opholds-

sted

sted en vis forfægtig pæredatnet Søever, som findes i det middellandske Hav. Til den anden Art, som allerede fra sin første Spire tager sig en usoranderlig Boelig i fremmede Legemer, henhører heele Pholade-Slægten. Hvem veed ikke at de fleste Corall-Masser, naar Polyp-Dyrene derudi ere døde, blive lige som et Klov for alle Slags Pholade-Muslinger, og i Besynderlighed for *Mytilus lithophagus* (Rumphs Steensklæder-Musling)? De føre sig disse Legemer til Rytte, deres Yngel trænger ind i deres Pori, vorer deri, og udvinder formodentlig sin bestandige Næring, ved Hjælp af deres sildannede Skaller, den dem indsluttende Malmning. Udenpaa seer man intet andet Tegn paa deres Tilværelse, end et lidet Hull af en Naals Tykkelse, hvorigennem de deels med Søvandet pleie at inddrage deres Næring, deels at skille sig ved deres Overflodigheder. Men endnu meget forunderligere er det, at man finder disse forfægtelige Pholade-Muslinger, og i Besynderlighed *Mytilus lithophagus*, indsluttede i langt fastere og tættere Materier, end Madreporernes hullede Kalk-Masse er af Naturen. Alle Slags steensklædede Muslinger og Snekke-Huuse finder man mængdevis giennemboede og beboede af tosklædede og mangeskælledede Pholade-Muslinger. I adskillige Franke Havne, fornemmelig ved Toulon, og i Italien ved Ancona, findes omstaaende *Mytilus lithophagus*, som saamange Forfattere forverle med de mangeskælledede Pholader, i usindtal indsluttet i en meer end marmorhaard Klippe. Det er vanskeligt at forklare, hvorledes disse Muslingers Yngel har kunnet trænge ind i saa haard en Steen og der udhulle sine Boeliger. Naturforskerne ere ret raadvilde, naar de vilde udvikle denne Natur-Begivenhed, og tage derfor deres Tilflugt til en bidende Gæst, hvoraf Muslingdyret maatte betiene sig til at opløse eller blodgiøre Steenen, for at kunne trænge sig ind i den. Andre lade Klippen hærdes af et blødt Fær, naar Dyrene først have lagt deres Æg deri. Der er endnu andre fiendne Pholade-Dyr, som boe i Ormerer, og med heele Familier paa en ret forunderlig Maade giøre sig deres Reeder i en Cocusfrugt, som har drevet i Seen. Dyret selv er en Foranderlighed af Skibs- eller Pæl-Ormen (*Teredo*). Jeg har efter nogle nye Methodister sat saavel dette Dyr, formodentlig dets steensklædede Deele, som Pæl-Ormen, iblant Pholaderne, og i en Afhandling i Naturforskerens trettende Bind omstændelig beskrevet deres heele Huusholdning. Paa en lige saa forunderlig Maade forskaffer den af mig i det Berlinke naturforskende Selskabs Skrif-

246 Sp. Befriðelse over et ganske besynderligt Corall-Produkt.

ters fjerde Deel beskryvne faldne semfaldede Træ-Pholade (*Pholas lignorum*) sig en Boelig i det inderste af gammelt i Soen længe ombrevet Træ. Maaskee er ogsaa denne Musling saa rar, fordi saa Natursamlere give Agt derpaa, og ikke holde det indvendinge værdt at undersøge, naar Seen opklæber et gammelt Stykke Træ, paa hvis Overflade ingen anden Merkværdighed er at se, end nogle sorte Prikker, som just ere de Aabninger, der føre til Muslingens Boelig.

I græffelig Mængde og med fordervelig Hidsighed undergræver Skibs- og Port-Ormen (*Teredo navalis*) de Dæmninger, som skulde befrie Holland for Oversvømmelser; ja Norge er ei befriet fra denne Plage. I Skibsfarten har den menneskelige Forstand sat denne Orm Grændser, saa at den maae lade sig nøie med store Skibes yderste Væg (Forhudningen) da den ellers skulde have udbredet sig igiennem alle Plankerne, og gjort dem ganske ubrugelige. Denne farlige Pholade-Orm giennemborer ei allene til sit bekvemme Leie Plankerne paa alle Kanter, men overdrager endogsaa disse Kanaler med et steenhaardt Betræk, paa det at den bløde Deel af dens udstrakte Legeme bedre efter sin Næderst deri kan bevæge sig, end i Træets hvide Vægge.

Alle disse anførte Pholade-Arter have med hverandre dette bestemte Slægts-Særmerke tilfælles, at de altid maae søge sin Boelig i fremmede Legemer, og uden dem hverken kunne leve eller blive ved. De maae nu, ligesom deres Slægt-Arter pleje, indgrave sig i alle Slags Coraller og Musling-Arter, i Klipper og haarde Steene, eller i Træ, saa er dog Maaden, hvorpaa det skeer, hidindtil ikke noksom oplyst, da man, som allerede er sagt, udvortes ikke seer andet end en liden næsten usynlig Aabning, saa at man snart ikke kan have anden Formodning, end at denne Pholades Sæd eller Yngel maae ndvortes fra have trængt sig igiennem de fremmede Legemers Pori, hvilke vel kan lade sig tænke ved Corallarterne og Træet, men om de fine Pori af de faste Conchollie-Skaller og den haarde Marmor ogsaa tillode det, derpaa har jeg største Marsag at tvivle.

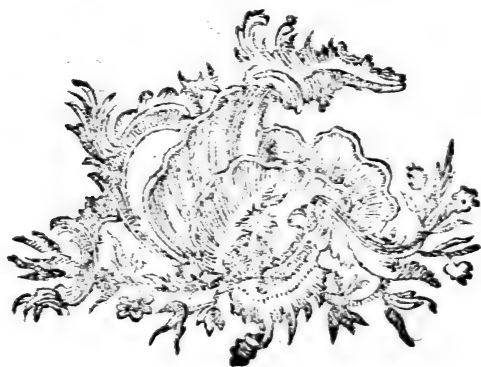
Marsagen, hvorfor jeg har anført disse Exempler af Dyr, som maae søge deres Boeliger i fremmede Legemer, er for at forsøge, om man ei af denne deres

Huus -

Huusholdning kunde giøre en Anvendelse paa det foran beskrevne Snekkedyr, som har taget sit Opholdssted under en Madrepore? Dog maae jeg selv tilstaae, at jeg er ligesaa langt nu som før, fra en ifkun rimelig Formodning om hvorledes denne Forbindelse imellem to saa ulige Dyr har været muelig. Kun denne Meening var ingen Banskkelighed underkastet, naar man vilde antage, at et Snekkedyrs Eg ganske let kunde have kommet i Madreporens porøse Masse, hvor den ligesom en Teredo, eller den Steen udhuelende Pholade, Tid efter anden kunde have beredet sin Boelig, og saaledes føre en fælles Oeconomie med Polyp-Dyret, naar man ikke maatte betænke, at alle Pholade-Mussinger, Teredo med sine Under-Arter derudi medregnede, paa den underste Deel af deres Legeme, som man pleier at kalde Foden, ere bevaabnede, snart med store, snart med mindre steenskalgede Mussingskaller, hvilke, da de paa deres øverste Overflade ere indfiørvede med skarpe Indsnit, som en Fiil, ere det egentlige Verktøi, hvormed de, formedelst deres bestandige dem egne Bevægelse, kunne udviide deres skulste Boelig efter deres Legemers Tilvæxt. Endog de to Skaller, hvormed heele *Mytilus lithophagus* er bedækket, ere for samme Aarsags Skyld forsynede med fine regelmæssige Indsnit, som en Fiil. Den Orm, som har beboet vor Snekke-Madrepore, har ganske vist ikke havt sige Bore-Redskaber, og med dens fiedrige Deele kan ingen Boelig graves i en Madrepore. Fremdeles bore alle nu omtalte Pholader efter deres Instinkt i en lige Linie. Og maae endog Teredo ofte, formedelst sit Legems Længde og Mangel paa Rum, naar den anden Orm kommer den i Veien, afbryde sin Gang og gaae til Siden, saa kan dog dette slet ikke settes i Ligning med vor Madrepore-Orms Gang, hvilken, efter foransførte Beskrivelse, er regelmæssig spiraldannet. I Corallhuusets Middelpunkt merker man en Arel eller Spindel, og derfra begynder Dyrets yderste Ende, som maaffee ved en Mussel er fastheftet derved, og dreier sig efter Wellenwaggernes foreskrevne Skikkelse, i en Snekke-Linie indtil Huusets Rand, hvor den beier sig ned og tager endelig ved dets Underdeel sin Udgang, som vi tilforn have kaldet Mundingen. Man kan altsaa ikke vel begribe, hvorledes et fremmet Dyr, som har været nedt til at sege sig et vilkaarligt Sted til sit Ophold, har kunnet udarbejde et for dets Legeme ud- og indvortes saa beqvemt Leie!

248 Sp. Beskrivelse over et ganske besynderligt Corall-Produkt.

Hvis den Deel, som denne Snekke-Drm beboer, var af den faste Materie, som Snekkehuseene ere bygte af, saa kunde man falde paa den Formodning, at et Polyp-Dyr havde valgt saadan en Skall til sin Bod, og bygget sin Celler-Baaning derovenpaa. Men nu forholder det sig anderledes. Hele Bygningen er, som før er sagt, en Polyps Arbeide, og da Snekkedyret ikke kan være foreenet, langt mindre eet Dyr med Polypen, saa veed jeg ikke videre at fremsætte nogen rimelig Formodning om deres Sammensættelse. Jeg overlader denne Udvikling til Naturforskerne, som ved deres skarpe Eftertanke og Erfarenhed ere vandre til at drage Dækket fra Naturens Hemmeligheder. Denne Corall-Produkts Fødselssted er Tranquebar, hvor den iblant smaae Conchylie-arter er bleven optaget af Seen.



A f h a n d l i n g

- om 1) Forskiellige Slags Fyldings-Been (ossa supernumeraria).
 2) Semmenes (sutararum) Dannelse og Beskaffenhed,
 med flere Merkværdigheder ved Beenene
 paa Hoved-Skaalen.



Af

Statsraad G. F. Rottbøll.

Sect. I.

Foruden de Been, som fra Arilds Tid ere regnté til Hoved-Skaalen, have de seeneré Tider fundet andre meget smerre end de første og det paa forskiellige Steder; da disse, som af Skribenterne have faaet forskiellige Navne, saa som Ossa triquetra, lambdoidea, Wormiana, supernumeraria, suturarum, ikke udi alle Stykker komme overeens, synes mig det rigtigst at henseføre dem til forskiellige Slægter; som, da de alle derudi ligne hinanden, at de baade ere over det sædvanlige Tall, og udfylde visse Gab og Abninger, som uden dem ei vare fyldte, kunne bringes under een Klasse, og paa latin belegges med Navn af Ossa supernumeraria for den første, og paa dansk med Navn af Fyldings-Been formedelst sidste Egenkab.

Sect. II.

Den første Slægt herunder er Tilgifts- eller Tillegs-Been, ossium addimenta eller complementa, det er saadanne til een af Semmene stes

Nye Saml. I. B. Si dende

dende Been-Stykker, som ved en usædvanlig Søm er søiet til et Been, som var, uden den Tilægning, bleven usfuldkommen; saaledes mangler ofte den øverste Vinkel af Nakke-Beenet, og dets Mangel opfyldt ved eet eller flere Been-Stykker, som fra de ældste Tider have faaet Navn af *Ossa triquetra*. Saaledes savnes tit heele Randen af Nakke-Beenet, meere sjelden af Tinding-Beenet, som paa begge Steder opfyldes ved eet eller flere ved samme tilsatte Been-Stykker. Undertiden er Mangelen allene i een af Pladerne, da den anden er fuldkommen. Disse Been kunne være store eller smaa, enkelte og særskildte; eller sammenklyngede; igiennemtrængende eller udi een af Pladerne allene.

SECT. III.

Den anden Slægt er *Somme-Been* af *Albino* kaldet *Ossa futurum*; De stemme overens med de forrige deri, at de stede til *Sommene* og opfyldte Mangler, men stille sig fra dem ved det, at de stoppe saadanne Gab ei udi eet, men tvende eller og flere imodsatte Been, saa at de ere tilfældes i det mindste for 2 Been. Herhen høre de adskillige Been, som findes i Vinkel-Sommen, af vores *Worm* kaldet *ossa lambdoidea*, af andre efter ham *ossa wormiana*; herhen høre og tvende ved *Pavio* aftegnede Been i *Puile-Sommen*, og andre foruden disse, af ham anmeldte; iligemaade alle Been i de andre ægte eller nægte *Somme*, som opfyldte fællede Luffer i flere til hinanden stedende Been. De ere som forrige Slægt store eller smaa, eenfomme eller særskildte, eller samlede; flette eller tællede efter *Sommenes* Natur; igiennemtrængende, eller allene formeevede af een Plade, med flere Forandringer. De betydeligste af disse Been ere *Wormiana*, som findes i Vinkel-Sommen, og af ham vidtleslig i hans *Epist. Tom. 2. pag. 667 og 711* ere beskrevne; han fandt trende paa begge Siderne af *Sommen* først 1628, siden udi andre Been-Hoveder, stiller dem selv fra den første Slægt, de saa kaldede *ossa triquetra* og øvrige *ossa*, som ere *complementa* til andre Been, saaledes som de ogsaa bleve skildte fra samme af *Albin* i hans sidste *Bogom Sceletu*; de derfor som blande disse Been med *ossa triquetra*, for at frademme vores *Worm* deres Opfindelse, gjøre baade Sagen selv og ham Uret, da det er sandsynligt, at alt hvad som findes hos *Hippocrates*, *Eustachius*, *Bauhinius*, *Andernachius*

chius &c. om Saturis multiplicatis & multiformibus og ossibus triquetris, bør henføres til den første og ikke til denne Ægt. Den, som efter mine Tanker kan paastaae at deele Opfindelsens Ære med vores Worm, er P. Pau, som saavel i sine Primitiæ anatomica, som i sine Commentarier over Hippocratis Liber de vulneribus capitis taler om dem, og paa første Sted, hvor han har leveret en Afbildning af tvende, som sidde imellem Tisse-Beenene, saaledes: Illud porro a me observatum, frequentius hisce quam aliis calvaria accidere ossibus, ea uti parte, qvæ Occipitis os attingunt, peculiaria se ostendunt officula suis futurulis circumscripta, qvæ dubitas, num ad bregmatis num vero ad occipitis pertineant ossa; hvilke sidste Ord viise, uden at lade nogen Tvivl, at han har meent dette Slags Been; hvorfor og vores Bartholin anfører i sin Anatomie, hvor Worms Beskrivelse er indrykket efter Brevet af 6 April 1643, vel denne store Mand som Opfindere, men legger dog dette til, at de ikkun af saa ere seete, ved hvilke saa han vist forstaaer Pau og maaſkee Riolan tillige, den Tids berømteste Anatomister, hvilken sidste i hans Anthropographie nævner nogle Semme-Been over Borte-Berten, hvilke maa være de nederste af dem, som af vores Worm i hans Epistler ere anførte. Overalt kan man sige, at, omendskiøndt Pau og Riolan saa løselig have berørt disse Been, saa ere de dog af vores Landsmand saa fuldstændig beskrevne i Henseende til Sted, Tall, Figur, Omkreds, Størrelse, Forhold paa den inderste og yderste Glade, at Efterkommerne, som indtil vore Tider have fundet lidet at legge til hans Beskrivelser og Dphlysning, have paaſkionnet hans Fortieneste ved at opkalde Beenene efter ham, som Opfindere, hvorfor han vel og, evenanførte uagtet, kan antages, naar vi sette, at han ligesaa lidet har vidst om det Vink, som de andre, da berømte Mænd, havde givet derom, som den ældere Caspar Bartholin, hvilken, da de ham bleve viiste paa den Beenrad, som han selv havde laant Worm til sine Forelæsninger, undredes over, at disse Been hverken af ham eller andre tilforn vare bemærkede. (Epist. Worm. Tom. II. p. 667.) Opfinderen selv indskrænkede dem allene til Vinkel-Semmen, men Bartholin, som strar indførte dem i sin Anatomie, bemærkede dem i de tvende andre ægte, og desuden i Skæl-Semmen (sutura squamosa). Ruysch har ligesledes seet dem i disse Semme, og desuden i Gley-Semmen (sutura sphæroidali). Winslow,

Bertin og andre have og bemærket dem, saavel i Semmene, som Hoved-Beene giøre med Ansats-Beene, som og udi dem, som disse giøre imellem sig selv indbyrdes. Sidste Skribentere have tillagt, at de undertiden allene sees paa een af Pladerne, og ei paa den anden, hvilket ligesaa lidet er at undre over i de Semme, som dække hinanden, saasom Skiel-Semmen og den nederste Deel af Kron-Semmen, hvor det for Bygningens Skyld ikke kan være anderledes, som dette, at deres Merker ved Alderen findes udslettede paa den inderste Side, hvilket hændes alle Semmene; men at det, som oftest tildrager sig med disse Been, at deres Skielnings-Merker ere tydelige inden til, naar de findes indsluttede uden paa Hoved-Skaalen, er meere mærkbar. Daade Hunauld (Memoires de l'Academie des sciences 1730.) og Bertin (i sin Osteologie) tilskrive sig først at have gjort denne Opdagelse, men Opfinderen og hans Brevveksler Th. Bartholin have begge bemærket dette, som en særdeles Egenskab ved dette Slags Been, og da førstes Brev til sidste, skrevet fra Kiebenhavn til Padua den 6te April 1643. indeholder den første omstændelige Beretning om disse Been, vil jeg, for at vise hvor lidet Efterkommerne have tillagt, her indføre det: Epistolæ Wormii Tom. II. DCXCII. Anno 1628. Cum frequenti auditorum coronæ ossa sceleti humani demonstrarem atqve exponerem; in ipsa futura lambdoidea officula sex inveni, quæ utrumqve tabulatum cranii perforabant, a nemine, quod sciam, ante animadversa. Diversissima enim sunt ab iis, in quæ os ipsum quandoqve dispescitur; quod futura lambdoidea circumscribitur, triquetra quibusdam dictis tria in dextro totidem in sinistro ejus exstant ductu, magnitudine, figura & situ discrepantia. Infimum ad processum mammillarem conspicitur, medium paulo superius, vix dimidii digiti intervallo, tertium aliquanto longius a secundo distat. Figura sunt varia, triquetra, oblonga, ovalia. In sinistro ductu omnia majora apparent, quam in dextro. Maximum ungvem pollicis non excedit. *In concava cranii superficie distincte magis quam in convexa apparent*, quocirca ablata calvaria melius observantur. Ut omnia sint clariora, Iconem addo: A. portio est futuræ sagittalis. B. futura lambdoidea. C. Sectio ferra facta. D. primum os sinistri ductus. E. secun-

secundum. F. tertium. G. primum dextri ductus. H. secundum. I. tertium. K. magnum cranii foramen, per quod medulla in spinam descendit. LL. Processus mamillares. Dissimulare interim hic nequeo, in diversis craniis, tam numero, quam magnitudine & figura, item situ variare hæc officula. Dum hæc scribo, mihi ad manum sunt quinque crania; quorum duo futuram sagittalem per os frontis in nasum usque protendunt. Horum alterum quatuor saltem istorum officulorum ostendat, atque ex iis unum in ipsa junctura sagittalis cum lambdoidea, quo in loco triquetrum dictum conspici solet: in altero vero duo saltem exstant, eaque in dextro ductu tantum. Verum hæc crania integra erant: si calvariam auferre licuisset, *forſan plura ostendisset interior superficies*. Sed cum naturam in ossibus majoribus, futuris ipsis, & aliis humani corporis partibus varie ludere videamus; quid mirum si in hisce antiquum obtineat? Dette maae være nok om de store Somme-Been.

Sect. IV.

De smaa af denne Slægt ere tynde som en Skorpe, og derfor ei igiennemtrængende; de sidde hist og her eenfomme og ligesom stræde, da de gemeenlig ere større og flere, men de sidde og paa visse og mestendeels bestemte Steder i Sommene sammenflygede i smukke Roser, og giøre en Plexus eller Beenforvikling, lignende nogenledes de Forviklinger og Plexus, som Nerverne og Blodaarerne giøre paa visse Steder, og kunne derfor fortjene at kaldes Plexus ossi futurarum; de bestaae i den Hald af utallige smaa krogede, vinklede, nyredannede, aflange, runde, udbulede, maanedannede, halv cirkelrunde &c. Been. Som Worms Been sidde mestendeels allene i Vinkel-Sommene, saa ere disse Forviklinger eller Plexus, endssignt de fra andre Somme ikke ere udelukte, smukkest og stærst i den mellemste Deel af hver Side paa Kron-Sommen a). Jeg finder ingen Spor af dem hos de ældre Skribentere; Kunstneren synes at have

udtrykket dem i Paus Figur pag. 48. udi hans Primitiæ; Laurentii Sutura, hvorom han skriver (Side 67. udi hans Anatomie in folio): quod referant varios littoris angulos & multiformes Geographorum lineas in contractiori tabella descriptas, kunne vel drages derhen, men passe sig bedre paa alle ægte Semme, som gaae udi adskillige og meget foranderlige Bugter ligesom Grendse-Linierne paa Landkortene. Bores store Th. Bartholin har først fort men tydelig, og i Henseende til hans Hensigt fuldstændig nok, meldt om dem udi hans Anatomie (Side 705.) saaledes: nonnullæ futura infinita oscicula rotunda arenarum in modum gyro involuto complectantur; Skulle de derfore bære Opfinderens Navn, maatte disse Forviklinger kaldes de Bartholiniske. Efter ham ere de ganske komne i Forglemmelse, og det er gaaet dem, som de af Arantio i de store Pulsaaerers Klapper opfundne smaae Knuder, hvorpaa ingen efter ham tænkte; men som disse, da de af Morgagne bleve fornøiede, siden af følgende Skribentere stedse ere blevene anførte: saa vilde jeg og gierne ønske disse Bartholiniske Forviklinger samme Skiebne efter min Erindring. Til denne Art af Been kunne og maaskee hensees de smaa tynde Beenfliser, som sidde midt i visse flette gabende Semme, som de lufte, uden at høre til nogen af de paastødende Been, jeg har seet nogle saadanne i Winkel-Semmens Tiløgning (aditamento futura lambdoidea).

Seet. V.

Det tredie Slags af Fyldings-Been, veed jeg ei, af nogen før at være bemærket; det bestaaer igien af forskjellige Arter:

Den første indbefatter Been, som sidde i et andet Been, hvilket nu for Tiden er heelt, men forhen ved en Sem har været klevet; saadan et har jeg fundet over Næsen i Hovedet No. III., og nok et trekantet udi et andet Hoved, som ei findes iblant de beskrevne.

Den anden indeholder smaa Beenplader i naturlige og sædvanlige Sprekker paa et Been; Leede-Sprekken (Fissura articularis) i Fyldings-Beenet giver herpaa Exempel, hvor smaa Been-Splitter, som udsolde den, nesten alorrig sænes.

Den

Den tredie Art indbefatter smaa Beenflugter, som Gryu eller Knappe-
naals Hoveder; de udfylde nogle Sprekker og Hukheder, som jeg har fundet
udi Been-Borten, lignende det gryede Kiød, som udfylder af Saar der be-
gynde at læges; det synes at Sprekkerne ere forarsagede, ved det, at Been-
Borten fra 2 modsatte Sider haver mødt hinanden.

Den fjerde udgier nogle smaa tynde, runde, aflange, trekantede ic.
Beenplader, som jeg hist og her paa den inderste Pandebeens Side har seet uden
for Sømmen, som Skienpletter, der udfylde nogle smaa flakke Udhuulninger,
hvilke ellers havde blevet forpølse; disse har jeg allene seet i en Hovedpande
No. VI. Hertil henfører jeg:

For det femte 1 til 2 smaa Beenplader, som inden i Hovedskaalen dekke
Aabningen-for Hiernens store Pulsaaere, hvilke ere af Riolan, som først har
beskrevet dem, holdte for Linse-Been (ossa sesamoidea).

SECT. VI.

Sømmenes (Suturarum) Klasser, Inddeelinget, og andre nofsom
bekjendte Egenfaber vil jeg for største Deelen forbigaae, og allene bemerke de
Egenfaber, som udgiere deres Hoved-Character; de Merker, hvorved den
eene skiller sig fra den anden; enhvers Bygning paa forskjellige Steder; For-
hold i Henseende til de nys ommeldte Been-Arter, og Bane, tidligere eller sit-
digere at forvøre.

SECT. VII.

Kron-Sømmen begynder fra Pile-Sømmens forreste Ende, og gaaer
ned udi 2de Grene paa begge Sider, indtil den støder paa Glej-Sømmene. Paa
en Sømmes Afstand eller noget længere fra Pile-Sømmen er den sædvanlig enfelt,
fort-andet og ligesom fin-saet; derfra bliver Tænderne længere og mere sammen-
satte, undertiden greenede og indviklede i hinanden paa forskjellige Maader, ud-
gierende en Kniplings-Søm (Suturam cancellatam) eller og hele Sømmen
bestrees

bestræes paa begge Sider med Roser og Klynger af de smaa Bartholin'ske Been, som tilforn ere beskrevne, hvilke fornemmelig i denne Sem og paa dette Sted have deres Sæde; De fortænte vist at bemærkes, at de ikke, mistagne for Følger af udbortes Vold, enten skulle forlede til uden Nytte at anlægge Boreren hos levende, eller at bebyrde de uhyggelige Voldsmand over Skuld og Brøde, som maatte urettelig fortænkes for at have frembragt dem paa døde. Ibland de mange smaa Been ere der undertiden nogle af større Indhold, end de øvrige, som jeg haver fundet, at sidde nederst og slutte Troppe; Noget lidet oven eller neden for Merket af Lindings-Musen, hvor denne Bygning ophører, afløst af den tredje og sidste Ufveerling af Kron-Semmen, som endes i en flet Sem, vel undertiden bugtet, men stedse uden Takker og Tænder, hvilken Deel som oftest tilig forvorer.

Denne Sem har jeg seet nesten fra Begyndelsen afstakket og greenet; jeg har seet dens middelste Deel enkelt og allene noget lang-tandet; jeg har seet Semmen udi eet Hoved fast allene bugtet og tillige smaa-tandet; men at slutte af de Hoveder som mig ere forekomne, er den fjerde af mig anførte Bygning den sædvanligste, eller i det mindste saa ofte indtreffende, at den ikke bør være ubekendt.

Hr. Ruysch melder i sit Catalogus Rariorum (Tom. I. pag. 115.) om et os wormianum i Kron-Semmen, som har været det største af alle de han har seet, pag. 116. om adskillige smaa Been i samme Sem, med et særdeles stort imellem sig; det er uvist, da han hverken har bestemt det førstes eller det sidste Sted, om disse smaa Been have været de smaa Bartholin'ske sammenklyngede, som have havt saadant et stort imellem sig, eller om alle de af Ruysch anførte have været af det Slags, hvorom siden skal meldes ved Skæl-Semmen.

SECT. VIII.

Hjæ-Semmen er af de 3 ægte den mindst sammensatte, den løber fra Vinkel til Kron-Semmen, sædvanlig paa begge Sider kort-tandet; en Tomme fra dens Begyndelse taber den imellem Tjæskullerne sine Tænder, og forvandles i en færet og bugtet Linie, hvilken findes her oftest paa en Tommes Længde eller
noget

noget mere sammenvoret, naar alle øvrige Somme ere tydelige; derefter bliver Tænderne mere ulige, lange, smalle, spidse, jevne, blandede med korte, brede, buttede, takkede, og hist og her blandede med det Slags Tænder, som Kunstnerne kalde Svale-Stærter.

Denne Søm har jeg ogsaa seet uden Tænder, slet og allene bugtet; jeg har seet dem med lange, spidse og flette Tænder overalt, og fast allene afbrudt og udslettet et par Tommer imellem Ijseshullerne. Paa Hovedet No. VII. vare de 2 forreste Parter gjorte af greenede og knusede Tænder, som ligne de Chinesiske Charakterer, med mindre Been-Klynger, end de, som i Kron-Sømmen ere anførte, og nogle enkelte Been imellem sig, som syntes at være Levinger af forvorne Stykker af Greenene; den bageste Deel var sammenvoret imellem Hullernes Sted uden Spor; bag disse med Merke, at den havde og her været greenet, eller i det mindste takket.

I denne Søm findes undertiden Been af betydelig Størrelse, hvis sædvanligste Sted er ved begge dens Ender; af dette Slags findes et paa den Hoved-Skaal No. II. ved Enden af Vinkel-Sømmen, og et andet paa samme ved Kron-Sømmens Beskyttelse. Paa begge Steder har vores Bartholin paa et og samme Hoved fundet saadanne Been. Pau har i sine Primitivæ anatomica leveret Aftegning paa tvende saadanne Been i det bageste Stykke. Udi Ruyschii Samlinger findes ingen Been i Piile-Sømmen. Albin har anført et bag udi samme. Bertin et firkantet foran ved Fontanelen. Foruden disse, som ere af samme Slags og Størrelse med de Wormiske, har jeg fundet smaa Been-Plader, af adskillig Skikkelse, strøede imellem, og ved Siderne af Somme-Randerne, som ere af det Slags, hvorum forhen er talt.

Piile-Sømmen endes hos voksne sædvanlig ved Kron-Sømmen, hos Børn bliver den ved at deele Pande-Beenet, og ophører først ved Roden af Næsen, denne Deel af Sømmen forvorer sædvanlig tidlig, sildigst inden det 7de Aar, men hos nogle bliver den ved. Udi Been-Hovedet No. II. er en stor Forheining paa en Tommes Længde og Breede i Pande-Beenets Sammenføjning med begge Ijs-Beenene, som efter al den Formodning er et Spor af et Søm-

me-Been, hvor Piile-Semmen ophører, som foran samme begynder paa nye smaatandet til Enden over Næsen, hvor Semme-Tænderne bliver større. Over Næsen troer jeg at denne Semt sidst forvorer, da paa det gamle Hoved No. III. de sammenvorne Semme-Tænder endnu sees radviis lagde, som 2de Semme-Been; og udi et andet yngre Hoved er af mig fundet et lidet trekantet Semme-Been; foruden at paa forskjellige Hoveder, der ellers overalt ere sammenvorne uden mindste Merke, her sees Merker af de gamle Tænder, hvilket og Albin har anmerket paa det Hoved, som af ham er beserget aftegnet og siden beskrevet.

Den egentlige Piile-Sem forvorer snarere end nogle af de andre to. Eustachius, som holdte det for et Mirakel at see et Hoved uden Kron- og Winkel-Sem, anferer, at han offentlig paa engang har viist 15 Hoveder, hvor der ikke var mindste Spor til denne, da de andre vare tydelige og smukke. Petit anferer i Palfins Anatomie, at han har fundet den forvoren hos et Barn paa 6 Aar, og hos alle som vare noget til Alders. Ruysch, Albin og andre bekræfte det samme. Forvoringen begynder allerførst imellem Jffe-Hullerne, og sidst seldferes den ved Kron-Semmen. Hvorfor Pande-Semmen først vorer sammen, og derefter den øvrige Piile-Sem oftere og tidligere end de andre Semmer, som gaar over Hovedet? Hvorfor Stykket af samme Sem, som er imellem Jffe-Hullerne, bestandig tilgroer ferend det øvrige? ere Spørgsmaale, som lettere gieres end besvares.

Seet. IX.

Winkel-Semmen er af alle, for sin Foranderlighed, meest merkbar. Herudi findes de Semme-Been, som egentlig bære Navn af vores Worm, ikke saa bestemte udi Tal og Stæde, som han selv først foresag, men siden efter senere Undersøgelse frakaldt; de savnes uden Imodsigelse ofte, og findes andre Tider efter Ruyschii Vidnesbyrd udi saa stort Antal, at de giere Semmen dobbelt med mangfoldige andre Forandringer; de findes ikke allene udi den virkelige Winkel-Sem, men endog udi de tvende Greene, hvori den til Slutning deeler sig, fornemmelig den forreste over Been-Vorten, som ansees for en Til-

sætning

sætning til Skæl-Sommen (additamentum futuræ squamosæ), hvor Riolan ogsaa har bemærket dem. Iblandt flere, som jeg tit har fundet paa dette Sted, har jeg oftest seet et firkantet lige i Vinkelen imellem den skælledede (pars squamosa) og vortede Deel (pars manillaris) af Linding-Beenet, som jeg troer at være det nederste af de tre, som af Worm paa hver Side ere bemærkede. Naar og hvor disse Been savnes, pleier den øverste Deel af Sommen at være besat med enkelte, korte, runde, sfærede, brede, spalestærkede Tænder. Udi den nederste halve Deel, naar den er frie for Semme-Been, hersker enten Been-Forviklinger eller en Kniplings-Som, dannet af krusede, greenede, og udi hinanden indviklede Tænder, som jeg har fundet smukkest paa dette Sted, og gjør det Slags Semme, om hvilke Th. Bartholin saaledes skriver: quibusdam dentes mire inter se contexti lateqve invicem implexi (pag. 705). Iblandt Tændernes Forviklinger sidde undertiden smaa Been, af adskillig Form og Sterrelse, lignende de, som sidde i Kron-Sommen, forhen beskrevne Forviklinger, allene at de ere tykkere og sammensatte af en Deel af Mellemsoeret tilligemed den yderste Plade. Denne kniplede Bygning fortsettes og i de nys ommeldte Greens, besynderlig den som gaaer over Been-Vorten (processum mastoideum).

Seet. X.

Foruden denne Som findes ved Nakke-Beenet usædvanlige og for Haand-Lægerne betydelige Somme; tit deles den øverste Spidse fra det øvrige ved en Lver-Som, som indslutter et stor eller 2 mindre Been, som igien ved en Som imellem sig ere adskildte, som af Eustachius, Bauhin og andre ældre Anatomister for længe siden er bemærket; ei sjelden er Vinkel-Sommen dobbelt, besattende snart et stort, snart flere mindre, ved smaa Somme igien adskildte, Been imellem sig, som af Riolan, Bartholin, Petit hos Palfin, Albin og andre findes antegnet; desuden er et Sted over det store Hull, hvor Beenet i Ungdommen har været adskildt ved Mellem-Bruske, og endnu et andet Sted høiere oppe, tvært over for den store Knub, hvor der har været Sprekker i Beenet udi samme Alder, som med Tiden ofte forvandles til Semme, de indtage i et fløvt Strøg allene en halv Tomme, eller noget meere, af Beenet fra Nanden,

hvilket af Albin, først i hans Osteogenie, og siden i hans Bog de Sceleta er anført; det af mig under No. II. beskrevne Hoved har 4 saadanne usædvanlige Semme, som let kunne mistages for Brud og Virkninger af udvortes Vold.

Ved Alderen forvorer denne saavel som Kron-Semmen, dog tidligere end Piile-Semmen; jeg har seet gamle Hoveder, hvorpaa de alle 3 vare forvorne, og jeg har et for mig, som ei er gammelt, hvor den underste Del af Kron-Semmen, den øverste af Binkel-Semmen og den bageste af Piile-Semmen ere forvorne.

Seet. XI.

Vesalius, Sylvius og andre af de ældre, have foregivet, sig at have seet Hoveder, hvor Piile-Semmen deelede Nakke-Beenet til det store Hult; mange nægte dette ganske; andre tilstaae at Semmen vel kan gaae til Midten af Nakke-Beenet, men ei længere; hvilket synes rettest, thi da der er en stor Sprekke i spæde Been, som gaaer fra Nakke-Beenets øverste Spids til den store Beenknub, men ikke videre, synes mig det ligesaa rimeligt, at samme, som de nest forhen ommeldte, med Tiden kan forvandles til en Sem, hvilken da maatte endes paa det Sted, som var den yderste Grændse for Sprekken.

Seet. XII.

Vores Bartholin, og efter ham Ruysch i sit Catalogus Rariorum, have allerede bemærket af disse smaa Been i Skjal- eller Tinding-Semmen: større og merkeligere kunne vel ikke været seete, end de to, som paa den venstre Side af Hovedet No. I. af mig strax skulle beskrives: b) Foruden en liden Underbrudelse i Midten giere de Skjal-Semmen dobbelt, hvilket jeg ikke veed af nogen, uden Monroe pag. 69. og Ruysch, at være bemærket, sidste anfører pag. 116. Fig. I. et Hoved, hvis Skjal-Sem nest n var dobbelt, uden at tale om Størrelsen og Tallet af Beenene, som vare imellem begge Semme;
Foran

b) Table 1ste, Figur 1ste G. F.

Foran udi denne Sem, hvor den stöder sammen med Kron- og Fleg-Sammen, er af Petit hos Palsin, og siden af Albin, anført, at der undertiden findes et lidet Been; foruden de Been, foran i Skiel-Sammen paa begge Sider udi Hovedet No. I., som ere af ommeldte Slags, sees i det af mig beskrevne Hoved No. II. paa hver af Siderne 5 ulige Been ^c), hvoraf de første ere større end mange Wormske, de viise, hvor let det er, at tage en medfødt Dannelsen for en påført Vold, og hvor nyttigt det er, med den almindelige Vagning tillige at kiende dens betydeligste Afvigelser, for derved at undgaae Feil-Greb i en Kunst, hvor der findes saa mange Anstød. Mindre Been i Skiel-Sammen viise og No. I. og II. Exempler paa, saa at intet Sted er i disse Semme, hvori de jo kunne formodes.

Sect. XIII.

Udi Fleg-Sammen, hvor den stöder til Bakke-Beenet og Pande-Beenet, for at giøre Die-Hulerne, ere af mig paa begge Sider beskrevne ved Hovedet No. I. og IV. Fyldings-Been, som svare til de af Ruischio, udi futura secunda mendosa, som usædvanlige anmerkede.

Sect. XIV.

Desuden har jeg seet smaa tynde Been-Plader eller Splitter i følgende Semme, som jeg anfører efter Monroes Navne: Udi Lær-Sammen imellem Nase- og Pande-Beene No. III.; imellem Pande-Beenet og de smaa Ringer No. II.; imellem den yderste Die-Vinkel og Pande-Beenet og den øverste Green af Bakke-Beenet No. VII.; paa adskillige Steder i Die-Hulen imellem Papir- og Fleg-Beenet No. I.; imellem første Pande- og Laare-Beenet ved Laare-Sammen No. III. og VI.; imellem Over-Kiæben og Bakke-Beenet i den inderste Die-Sem No. I. og IV.

Sect. XV.

Jeg har ikke seet nogen endnu i Næse-Semmene; ikke udi den yderste Die-Søm eller Ræbe-Sømmen (Sutura mystachiali); ei heller i nogen af Gane-Semmene.

Sect. XVI.

Disse Anmerkninger over Semmene, som ikke saa omstændelig kunne ventes i anatomiske Bøger, der affhandle heele Veen-Læren, har jeg samlet, ved at betragte og sammenligne adskillige Hoveder, hvis Semmes Beskrivelser jeg strax herefter vil anføre, paa det at mine heraf dragne Slutninger ved andres Jagttagelser, som have Lyst til samme Arbejder, kunne indskrænkes, udviides, forbedres og rettes. Da jeg ikke eier nogen særdeles Afhandling om Semmene, veed jeg ikke om nogen er faldet paa at betragte dem fra samme Synspunkt som jeg; Er det skeet, overlader jeg Forfatteren villig Vren at være den første, forfikkret, at Videnskaben intet taber ved det, at dens Parter af forskjellige dyrkes.

Sect. XVII.

No. I. Det første Hoved er af et Barn paa ti eller tolv Aar. Lidet kortere end en Tomme fra Nakke-Veenets Spidse sees i den venstre Vinkel-Søm to temmelig store tynde og begge Plader igiennemtrængende Veen. Lidet lavere er paa den modsatte Side et stort til begge Ender klyftet og tandet Veen, som synes af to at være sammensmeltet. Ved Begyndelsen af Tilgifts-Sømmen er paa denne Side et smalt aflangt lidet Veen, som ved en flet Søm (harmonia) er forenet med Jffe-Vorte- og Nakke-Veenet, lignende, Sterrelsen undtagen, det som af Albino sammesteds er fundet (Albin de Scelecto humano pag. 230.). I den modsatte Tilgifts-Søm er allene nogle smaa Veen-Plader, som udfylde Ridsen imellem Nakke- og Vorte Veenet, hvis bageste Hull det største hjælper at giøre. Pille-saavel som Kron-Sømmen ere uden Veen; sidste er tandet i Midten, men oven og neden paa begge Sider flet. Skiel-Sømmen paa venstre Side er fast allene dannet af to store Semme-Veen (Tab. I. Fig. I.) adskillde ved en fra Lindings-Veenet udløbende Tunge; det bageste er ved Bag-

imod Eadvane foreenet med Iffe-Beenet ved en virkelig Søm; Grunden er smaa-takket, sammensøiet med Overkanden af Borte-Beenet; Forsiden er flukt af det fortyndede og lidet takkede Skæl-Been. Det er nesten to Tommer langt, neden til nesten en Tomme bredt, men oven til noget smallere: det forreste er af samme Længde, med omtrent halve Brede, samlet med 4 eller 5 Been ved flette Sømme, foran med Pande-Beenet, neden til med den store Flei-Beens Binge- og Skæl-Been, som begge bedekkede det oven til, først med et lidet aflangt Sømme-Been, og siden bag til med Iffe-Beenet, som det bedækker: disse to Been giøre den venstre Skæl-Søm næsten dobbelt, saaledes som den og er sundet af Ruysch paa det anførte Sted. Paa den høire Side findes, lidet foran den bageste og underste Vinkel af Iffe-Beenet, et lidet tyndt trekantet Been; foran i tre Tommers Afstand derfra et aflangt Been, mindre end det paa venstre Side, som samles med Pande-Iffe-Linding- og Flei-Beenet.

Udi Flei-Sømmen sees paa høire Side et langt og smalt Been, og paa venstre Side et andet omtrent af samme Skikkelse, med en liden trekantet Beens Plade oven til foret; begge flæde sammen med det store Binge-Balle- og Pande-Been. Ligeledes i Balle- og Riave-Beeners Sammenstedning en liden tynd firkanter Beens Plade, som indslutter den yderste Ende af Flei-Beens Riave-Splitte udi den venstre Nie-Hule; udi den høire er en smal firkanter Plade, som allene uden til er synlig; i samme Hule ere nogle smaa Beens Plader imellem den bageste Ende af det Platte-Been og Flei-Beenet. I Linding-Beens Led- Hules Sprekke ere nogle smaa Been-Splitter, som udfylde samme paa begge Sider.

No. II. Udi dette Hoved gaar fra Vinkel-Sømmen paa begge Sider Begyndelsen til tvende smaa tandede Iver-Sømme, fast som Brud i Nakke-Beenet, de øverste ved den store, de nederste lidet under den mindre Nakke-Bue, i Nærheden af det bageste Borte-Hull. I den venstre Green af Vinkel-Sømmen findes tvende smalle Sømme-Been; det ene, som er forrest, strax over den øverste af oven benævnte Iver-Sømme, hvortil eet svarer paa høire Sides det andet en Tøme oven først, uden Mage paa modsatte Side. Vinkel-Sømmens Tilgninger ere og uden Mellem-Been.

Pille-Semmen har ved sin Begyndelse, i Sammenstødningen med Nalle-Beeners Spidse, et aflangt, rundt, stærkt-tandet, igiennemtrængende Semme-Been. Den holder op, som sædvanlig, ved Kron-Semmen, hvor der findes en ophævet Bule paa en Tommes Længde; af hvis Ophævelse, saa vel som den foran paa nye begyndende Pande-Sem, hvilken fortsættes til Næsen, sluttes: at dette Sted tilforn har været et stærkt Semme-Been, som med Tiden er med Pande- og Iffe-Beenet sammensmeltet.

I Begyndelsen af den høire Skæl-Sem, hvor Pande-Flei- og Tinding-Beenet sammenstøde med Iffe-Beenet, ere tre stærke og fire meget smaa Been ved Semme omfattede; paa venstre Side ere paa samme Sted fem Been, hvor af det mindste sidder i Middel-Punkten af de øvrige fire, som ere af forskjellig Strækelse *d*); udi samme Sem er et lidet rundt Been en halv Tomme bag disse; paa høire Side et firkanter stump-spidses Been i Vinkelen, som Skæl-Semmen gjør med sit Tillæg, lige over Been-Borten.

Ved Enden af den underste Die-Splitte, i Sammenstødningen af Balle- og Klæve-Beenet, er udi venstre Die-Hule et lidet firkanter stærkt-takket Been, som udvendig er sammenvokset.

Udi Toer-Semmen bag i Die-Hulen, hvor Pande- og Flei-Beenet sammenstøde, ere tvende meget smaa Been-Plader paa høire Side; paa venstre Side er en meget mærkeligere; som vel i de yngre Aar have været ganske fraskilte, men nu ere sammenvore med Flei-Beenet over Nerve-Hullet.

I Tinding-Beeners Led = Sprekke findes smaa Been-Plader, som udi No. I.

No. III. Paa dette Hoved var udi Vinkel-Semmens høieste Spidse, i Sammenstødningen med begge Iffe-Beene, to temmelig store Semme-Been, hvoraf det venstre var stærkt og trekantet, det høire aflangt med spidse Enden, begge

begge tandede; en halv Tome derfra var paa venstre Side et aflangt og paa begge Ender stærk-tantet Been; paa den høire var et mindre, af Figur som et bittet S. med faa Tænder: fra begge disse Been indtil Begyndelsen af Die-Sømmene e) ere Been-Tænderne greenede, knudrede, som et filegrands Arbeide udskaarne, og paa forskjellig Maade sammenstødende. Begyndelsen af dens tilføgede Stykker begynder og med noget lidet greenede Tænder, men de tabe sig omsider, som sædvanlig, i en slet Søm.

En Tomme over Pille-Sømmens Begyndelse taber samme sig paa 2 Tommers Længde imellem begge Iffe-Huller, viiser sig siden igien, og fortsættes til begge disse Beens Sammenstødning med Pande-Beenet i Kron-Sømmen.

Kron-Sømmen begynder med smaa og korte Tænder, som strax blive længere, og efter en Tommes Afstand eller noget meere, krogede, greenede og imellem sig forviklede, som i Vinkel-Sømmen; En Tomme eller noget meere over dette Beens Sammenstødning med Flei-Bingen forvandles denne Bygning til en slet Søm paa venstre, og udslettes ganske paa høire Side ved Beenes Sammenveft.

Begge Skæl-Somme med deres Tilgvinger, saavelsom Flei-Sømmen, ere uden Mellembeen.

Midt udi den høire Been-Vorte til Spidsen af den forreste Side er en skeev, smaa-tandet, gabende Søm; over samme ved Roden af Been-Vorten en mindre; oven over sidste igien en liden Huule, hvilken, saavelsom sidste Søm, ere opfyldte med smaa Been-Chrystaller som Knappenaals Hoveder, der ligne det gryhede Ried, som udsører af et Saar, der vil læges, eller de smaa Chrystaller som udfylde de forsteenede Muskler, der bringes os fra Island. Udi Ledes-Sprekken ere, som i No. I. og II., smaa Been-Plader.

Over

e) Additamenta suturarum.

Over Næsen, hvor Næse-Sømmen i Ungdommen adskiller begge Pande-Beenene, ere to Rader af smaa Been-Plader, som trappeviis dekke hinanden, begge ere adskildte fra Pande-Beenet ved Siderne, men henge imellem sig tilfammen, hvor de dekke hinanden, meget lignende Klapperne i Moder-Skedens Stykker. Imellem de heire Næse- og Pande-Been findes et langt og smalt Mellem-Been.

I den heire Nie-Huule er en liden rund, tynd Been-Plade, som dekker de forreste af Huul-Beenets Huller, stødende sammen med Pande-Taare- og Papir-Beenet.

No. IV. I dette Hoved begynder Winkel-Sømmen med stumpe, korte, og, i Særdeleshed paa venstre Side, breede Tænder; 1 til 2 Tommer derefter begynder Tænderne at blive krogede, krinklede og i et Net-Verk sammenstødende, hvilket vedvarer nesten til Begyndelsen af Tillegningerne til Skiel-Sømmen; Den er uden Somme-Been, dens tillegede Stykker, som paa den heire Side mangler, ligeledes.

Skiel-Sømmen har ingen Somme-Been, men under dens Tillegning paa venstre Side en heel Klynge af disse Been, hvoraf de to, som sidde lige over for Borte-Roden, ere særskildte, de andre bag disse sammenvorne imellem sig selv og de paagrendsende Been, paa heire Side mangle de.

Næse-Sømmen begynder med et liden rundt Been; Efter noget meere end en Tommes Fortgang taber den sig, og forvoxer paa den Deel, som gaar imellem Iffe-Hullerne, ladende allene i en Tommes Afstand et ringe Merke efter sig, begynder derpaa igien med store Tænder, hvilke formindsskes, og blive omsider meget ubetydelige i den sidste Tomme, eller noget meere, ferend den falder i Kron-Sømmen.

Fra Pande-Beenets Sammenstødning med begge Iffe-Beenene er Kron-Sømmen paa begge Sider, i en Afstand omtrent af to Tommer, smaa-tandet; derefter begynde de krinklede, greenede og med hinanden indvævede Tænder, hvilke

hvilke paa begge, men meest paa høire Side, formeere en Klynge eller Plexus af smaa-kantede, runde, aflange, Nyre-dannede, som smaa Der afbildte Been, som alle ere alene i den yderste Glade af Pande-Beenet; Et par af disse smaa Plader, noget større end de øvrige, sees paa høire Side, omtrent en Tomme over Fløj-Beenets Spidse, af hvilket Sted Tællerne aldeles forsvinde, da Foreeningen skeer ved en flet Søm.

Fløi-Sømmen er uden Been, undtagen paa den venstre Side, hvor en tynd ei giennemtrængende trekantet Been-Plade udfylder et lidet Rum imellem Pande-Bakke- og Fløj-Beenets Spidse. Inden i høire Die-Huule er i Fløj-Sømmen mod den forreste Ende af den nederste Die-Splite to tynde trekantede Been-Plader, som paa den eene Side henge sammen med Nakke-Beenet, og foran samme Splitte udi Monroes inderste Die-Søm to aflange, stærk-tandede af-samme Beskaffenhed. I den venstre Die-Huule er ligeledes oven til i Fløi-Sømmen en liden rund, og neden til ved den inderste Dien-Søm en aflang tynd Been-Plade.

I Fylding-Beenets Led-Sprekke findes her, som i de øvrige, smaa Been-Plader.

No. V. Et Hoved af usædvanlig Sterrelse. I høire Vinkel-Sømmen, en Tomme omtrent fra Spidsen, ere tre aflange Sømme-Been strax efter hinanden, det øverste med et lidet Beengryn bag til, de to bageste sammenvorne; Paa den modsatte Side findes to Been af samme Slags; Efter disse Been paa begge Sider følger et greenet Bæv, og ved Enden af samme paa høire Side to smaae aflange Been, med et lidet rundt imellem sig, hvortil ingen svarer paa den modsatte Side; De tiløgede Stykker, hvoraf det venstre, indtil lidet under det bageste Vorte-Hul, er udslettet ved Beenenes Sammenvert, have ingen Mellem-Been.

Piile-Sømmen begyndes og endes smaa-tandet, forløber imellem Side-Hullerne, og vedbliver sammengroet imellem de begyndende lange Tænder, som først ere utydelige, men siden meere og meere merkelige og frastildte.

No. VI. I et affkaarret Hoved sees paa begge Sider den nederste Ende af Winkel-Semmen, bestaaende af det greenede og krusede Netværk, imellem hvis Lænder ere adskillige smaa sammenknygtede Been, af forskjellig Form og Stikkelse, meget tykkere end de Bartholiniske ellers pleje at være, siden de dybt giennemtrænge Mellem-Joeret; Trende merkelige Worms Been slutte denne Sem, og flere synes at have været udi den paastødende Tiløgnung af Skiel-Semmen, som ere forvorne.

Udi den høire Die-Huule er et rundt Been i Sammenstødningen af Papir-Beenet med Pande- og Laare-Beenet.

To flette Semme, som ei ere sædvanlige, begynde i Bunden af Die-Hullet udi Enden af Die-Fuuren (fissura infraorbitalis), gaar over Die-Kanten, og endes uden til i det store skeeve Hull (foramen infraorbitale), paa begge Sider.

Udi Glas-Skorpen af Pande- og Flei-Beenet sees adskillige runde, af lange og trekantede Been-Plader, adskildte, som smaa Per, fra den øvrige Plade.

No. VII. Et heelt Hoved til Alders.

Winkel-Semmen oventil ophævet, nedentil flad, og overalt sammen-
voven, men viiste Tegn til at den havde været indvævet og forviklet.

Pille-Semmen uden til meere end $\frac{1}{2}$ Deel forvoven, den følgende $\frac{1}{2}$ Deel ogsaa forvoven, men Lænderne viiste sig, den sidste $\frac{1}{2}$ Part havde Semmen meere tydelig, og næst ved Iffen begge Been endnu adskildte; Denne Sem var greenet og lang-tandet heel igiennem med adskillige Been-Arhnger, som vare smaa og tynde, af forskjellig Stikkelse, forestillende Chinesiske Charakterer imellem de greenede Lænder.

Kren-Semmen for største Deelen forvoven, med Merker af Been-Plexus i Midten allens.

Skjal-Sommen uden Mellem-Been; Dens Tilgifter med mange smaa greenede Tænder over Been-Vorten.

Et lidet Been paa høire Side i Tvær-Sommen imellem den yderste Die-bue og øverste Bakke-Green.

Tegn til Piile-Sommens Tænder over Næsen.

No. VIII. Piile-Sommen var næsten sammenvoren paa det sædvanlige Sted imellem Hullerne, i øvrigt enkelt og kort-tandet.

Kron-Sommen var i Begyndelsen kort-tandet; i Enderne sammenvorens og i Midten nesten forvoren med de sædvanlige Plexus officulorum.

Begge Vinkel-Sommens nederste Deele vare med greenede Tænder uden stor Forvikling, paa høire Side nær ved ganske at sammenvore.

Af Skjal-Sommen havde den høire to smaa runde Been-Plader ved Foreeningen imellem Pande-Iffe-Glei- og Linding-Beenet; den venstre to store i eet sammensmeltede ungeser paa samme Sted.

No. IX. Den øverste Kalot; bestaaende af Pande- og begge Iffe-Beenene, viiser Piile-Sommen neden til med korte Tænder imellem-Piile-Hullerne i en bugtet Linie uden Sammenvert; Udi Foreeningen med Kron-Sommen saaes et Stykke firkantet Somme-Been, med lange Tænder paa de to Sider, paa de andre nesten sammenvoren.

Kron-Sommen nesten fra Begyndelsen af med greenede Tænder til Tygge-Muskelsens Cirkel, hvor den blev efterhaanden mere og mere flet.

No. X. En affkaaren Kalot, hvorpaa sees:

Piile-Sommen sammenvoren paa sit sædvanlige Sted; midt i Sommen og mod Forenden nogle smaa Somme-Been i den yderste Række af det Slags, som findes i Been-Klyngerne.

Kron-Sammen først kort-tandet, derpaa med lange Tænder og greenet, siden af smaa Been sammenslynget, og her smukkere udgravet, end jeg har seet paa noget Been, hvorfor det er og udvalgt i Tab. II. Fig. 1., for at viise de Bartholiniske Forviklinger.

Seet. XVIII.

Udi Sammenstedningen af begge Iffe-Beenene og Pande-Beenet er hos spæde Børn det fra Arilds Tid under Navn af Fontenellen bekjendte beenfrie Sted, som har faaet Navn af den forreste, efterat et andet lag til udi Mødet af begge Iffe-Beenene med Nakke-Beenet er blevet bemærket; Til begge disse, hvis Dannelsse og Strekning viise Fødsels-Lægerne til rette, har Casserius lagt den tredie, som findes imellem det bageste og nederste Hjerne af Iffe-Beene-ne og de paaastedende Linding- og Nakke-Been; hvilket endnu med en fjerde kan foreges, som indsluttes imellem Pande-Fløi-Linding-Beenet og den forreste og underste Vinkel af Iffe-Beenet, der vel er den mindste, men dog betydelig nok for at tillegges de øvrige.

Seet. XIX.

Saa eenige som alle Anatomister ere udi at regne Pande-Buulserne iblant Pande-Beeners Forheininger, saa ueens ere de, naar de skulle bestemme deres Tal; Nogle tælle to, andre tre, og andre igien fire; Disse sidste synes mig at komme Sandheden nærmest, da sædvanligst findes Spor til to Par; hvoraf det underste er lige over Begyndelsen af Pinebrynnene, udmerkende Pande-Pyterne (sinus frontales), de savnes i den spæde Barndom, og undertiden, skien- dielden, hos voksne, og findes i saa Fald ifkka et Par Pande-Buulser; De løbe undertiden saaledes sammen imellem sig, at de ved intet Mærke i Midten kunne adskilles, som er saa lidet usædvanligt, at de derover af de berømteste Skriben- tere ere tagne for een allene, hvorved Buulernes Tal ere blevne tre; De høves alt meere og meere med Alderen, og ere ikke fuldkomne, forend Been-Borten er forbie; De to øverste derimod ere heiere oppe og meere ud ad mod Lindingerne, findes meest fuldkommen i den spæde Ungdom, forvovende meere og meere med

Alderen; De afgive de første Begyndelser til Been-Verten, fra hvilken alle Beentrevlerne straalerviis udgaae til de to Beens Omkreds, hvoraf Panden udi Ungdommen bestaaer. Foruden disse findes paa Hovedets krumhævede Overflade toende andre Buler af samme Oprindelse og Beskaffenhed; een paa Nakke-Beenet, hvilken forvandles siden til sammes Bagknub, hvorfra Beenkiernen først har udbredet sig, og to paa Iffe-Beenene lidet under deres mellemste Deel; hvilke viise sig lige saa tydelig som Pande-Buulerne, og ere saavel Bevninger af deres Straale-Punkter, som hine af deres: Da de sidste og udelukkes af Forheiningernes Tal, endskient de ere hos flad-pandede mindre merkkelige, saa burde Iffebuulerne ikke heller været forbiegaaet, endskient de i nogle Hoveder mindre fremstaae end udi andre; Det er og ikke at tvivle paa, at jo Anatomisterne skulde have regnet fem Buuler paa Hoved-Skaalen isteden for to, dersom de havde henseet til deres fælleds Oprindelse, da alle de oversæete saavel som de anførte bringe os deres Beens første Beskaffenhed og de Steder i Erindring, hvorfra Been-Verten først er begyndt.

Seet. XX.

Til det, der om Bryne-Hullernes (Foramina superciliaria) forskjellige Beskaffenhed af adskillige Skribentere er anmerket, kan tillægges: At paa det Sted, hvor de underbrøde Die-Buen, findes som oftest et ikke ubetydeligt Hull, som igiennemborer Bunden af det store Hull, og synes at indføre Blodkar udi Putterne eller Mellem-Goeret; jeg har seet, naar de fattedes, i Nærheden et eller andet Hull, som har erstattet deres Mangel; men jeg har og savnet dem uden nogen saadan Erstatning, i saa Fald har formodentlig smaa Blodkar fra det inderste af Næsen eller maaskee og fra den stærke Hjerne-Hud gaaet i deres Sted.

Seet. XXI.

Det Sted, hvor den forhen benevnte Beenkierne eller Straale-Punkt, af Skribenterne kaldet den udvendige Nakke-Knub, udgaaer, agtes for at være Middel-Punkten af Nakke-Beenets Bagdeel, hvorfra opstiger lodret en op-
 vært

vet Linie til det store Marve-Hull, som kaldes den udvendige Nakke-Kam, Ried-Muusenes bestandige Virkning meenes at have formeret og udpresset denne saavel som Knubben. Paa Beenets indvendige Side sees et næsten ret-vinklet Kors med en forheiet Knub, hvor Linierne overskære hinanden: Winslow, Petit eller Palfin, Walther og andre nyere lære; at denne Knub svarer til den udvendige, saaledes at den er samme lige modsat, og at Beenet derfor paa dette Sted er af en umaadelig Tykkelse, hvoraf hos Palfin findes uddraget den Slutning, at Been-Boreren, saavel for denne Marsag, som fordi Lang-Dammen deeles paa samme Sted i begge Side-Dammene, ikke her anlægges; Slutningen er rigtig; endskient ingen af Sætningerne stedse holder Prøve: Den indreste Knub er undertiden een halv Tomme og meere oven, undertiden igien ligesaa meget neden for den yderste; Jeg eier et Been, hvorpaa den udvendige Knub er paa fire og den indvendige paa venstre Side i en Tommes Afstand med en mindre Forsæining udi Beenets Middellinie; hvoraf sees: at Knubberne hverken stedse ere hinanden modsatte, ei heller den udvendige altid i Midten af Bagdeelen; ja efter mine Bemærkninger slaaer det eene saavel som det andet næsten ligesaa ofte feil, som det indtreffer.

Se&. XXII.

Hr. Albin har i sin Bog de Sceletis (Side 139.) beskrevet Tinding-Beenets Bue, som udgaaende fra den skællede Part (parte squamosa) af Tinding-Beenet med to Rødder, den forreste, som den første, er Ledes-Knubben for det underste Kiæbe-Been, den bageste kommer langt borte oven over det udvendige Øre-Hull, hvilken har igien tvende Degyndelser eller Udspring: den eene, af Albin bemærket, er den længste, som og kan spores næsten til den skællede Deels Kant, som støder paa Tisse-Beenet; den anden, af mig tilføiet, er den korteste, men ikkemindre merkkelig og bestandig, en skarp fremstaaende Knub, som bagtil indgrændser Ledes-Huulen, den er meget kortere end den forreste Ledes-Knub, som den staaer lige over for, stedende paa den krumme Been-Plade, som fortil indslutter det udvendige Øre-Hull. Udi Vinkelen, som den forreste Side af Roden af Been-Borten (processus mastoideus) gjør med den lange Green af Tinding-Buens bageste Rod sees en meere eller mindre fremstaaende

og fielden aldeles uden Spor manglende skarp Kant, som indslutter den øverste og bageste Deel af det udyendige Dre-Hull; Den frembringer en Hukthed, hvori, saavelsom i Nærheden deromkring, mange smaa Huller findes.

SECT. XXIII.

Den underste og længst bekiendte Deel af Gane-Beenet beskrives af alle Skribentere som firkantet; Tit og maaffee tiest findes samme afgang firkantet, men bestandig er ikke denne Skikkelse: Ibland syv Hoveder, som jeg har for mig er eet, hvor den forreste Rand er ganske rund, og tre, hvor begge de inderste og forreste Hjørner udløbe længere frem ad, udfyldende et halvmaaned Indsnit udi den bageste Rand af Kiæbe-Beenets Gane-Løst; Paa andre Hoveder har jeg seet dette at stee paa den eene men ikke paa den anden Side; Denne Strækning's Størrelse i Ganen er og forskjellig: undertiden udfylde Gane-Beenene saa stor en Deel bag til, at de ud gjør nesten en lige-sidet Firkant; andre Tider er deres Strækning fast allene linieagtig, ikke en tredie Deel saa stor, som udfylder en meget liden Deel paa tre eller fire Liniers Længde af Gane-Løstet; meget ofte er det paa den eene Side tiendelig bredere end det modsatte. Begge sammenstøde, nu i en kortere, nu i en længere Spids, bag til. Ved det store Gane-Hull, hvor denne Deel hænger sammen med Hoi-Kiilen, nedstiger tit og ofte fast lod-ret en større eller mindre Deel af en skarp-kantet Bue, som i sin største Fuldkommenhed strækker sig nesten til Bag-Spiden, hvor begge Plader sammenstøde. Disse Beens Mellem-Som findes ofte ganske sammenvoret, naar den øvrige Gane-Som er tydelig, og allene een Gang har jeg seet den aaben, da den forreste var tilgroet.

Table I. Figur I.

- A. Bakke-Beenet.
- B. Pande-Beenet.
- C. Hoi-Beenets store Binge.
- D. Tinding-Beenet.
- E. Iffe-Beenet.
- F. Et stort Sømme-Been.
- G. Et noget mindre for til.
- H. Et lidet imellem sidste Pande og Iffe-Beenet.

Figur 2.

- A. Pande-Beenet.
- B. B. Iffe-Beenene.
- C. Püle-Sommen.
- D. Øverste Deel af Kron-Sommen tandet.
- E. Mellemste Deel af samme Som med de Bartholin'ske Been-Fordiklinger.
- F. Enderne af Kron-Sommen flette og uden Tander.

Table II. Figur 1.

Den øverste Deel af et Hoved paa heire Side.

- A. Bakke-Beenet.
- B. Pande-Beenet.
- C. Flei-Beenets store Vinge.
- D. Linding-Beenet.
- E. Iffe-Beenet.
- F. En Samling af Somme-Been, hvoraf 3 store, 4 smaa.
- G. Et firkantet Somme-Been i Vinkelen imellem den skallede og vortede Deel af Linding-Beenet.

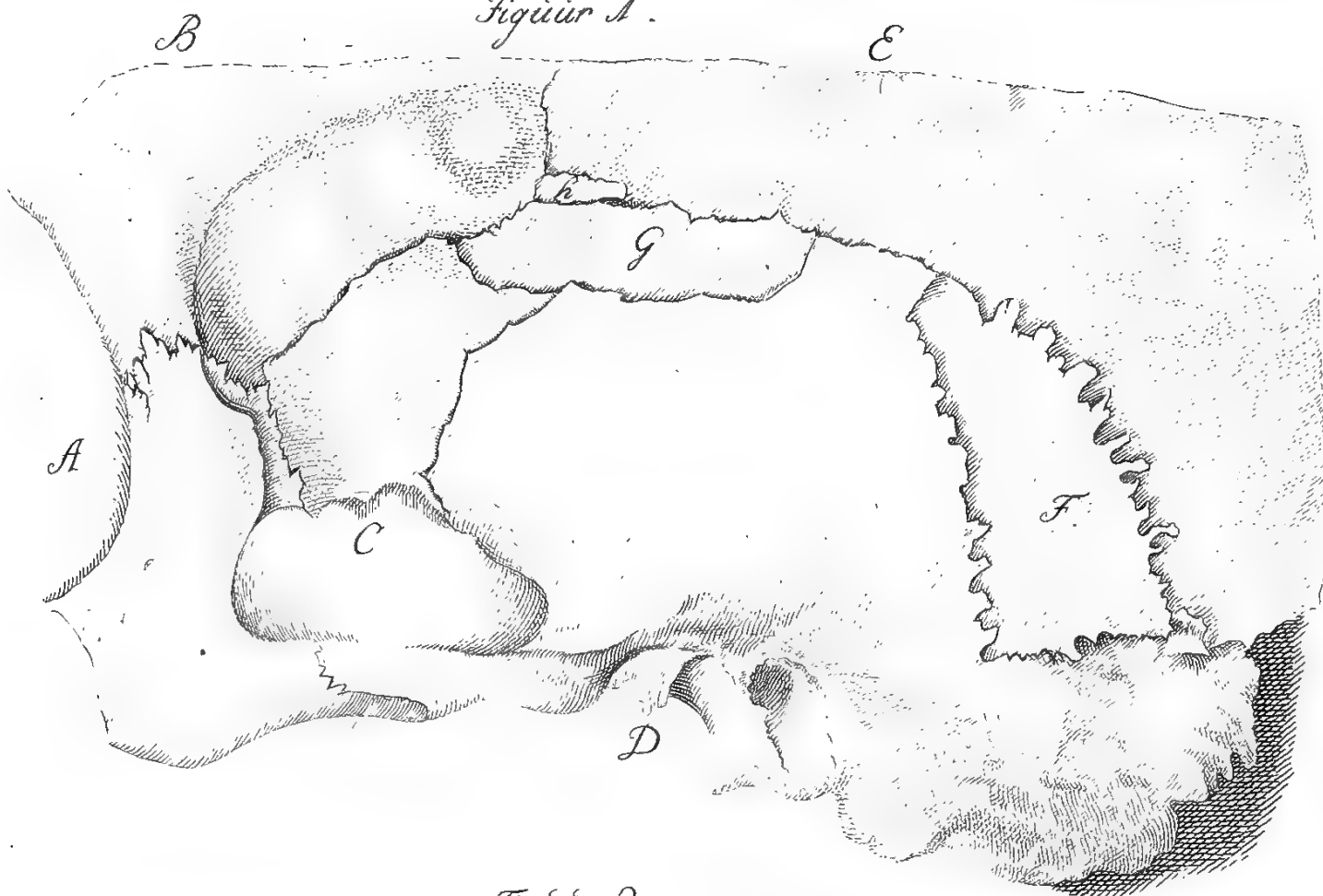
Figur 2.

- A. B. C. D. E. som i forrige Figur.
- F. En Samling af 5 Somme-Been.
- G. Det Somme-Been i Skæl-Sommen.



Table I.

Figuur 1.



Figuur 2.

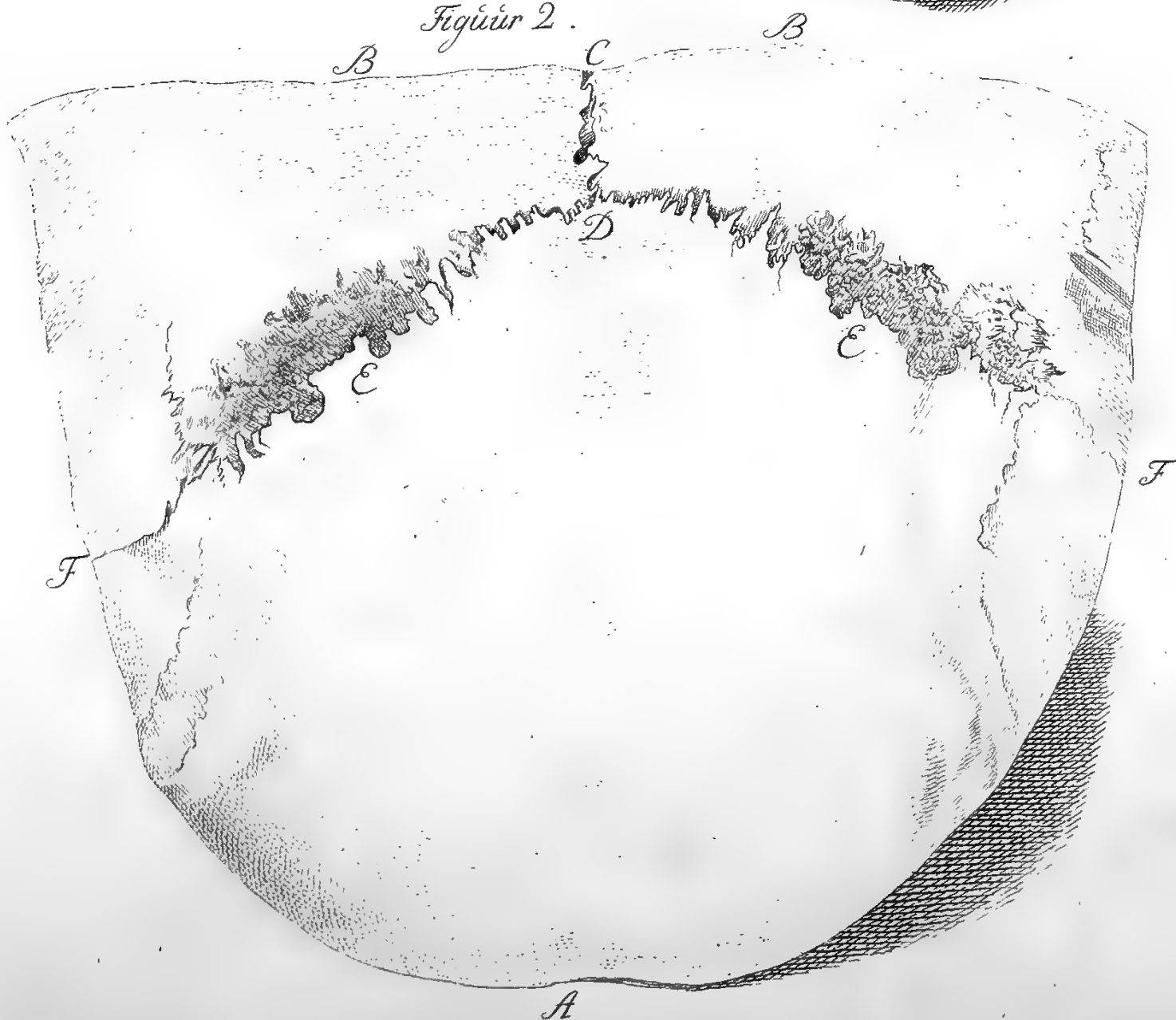
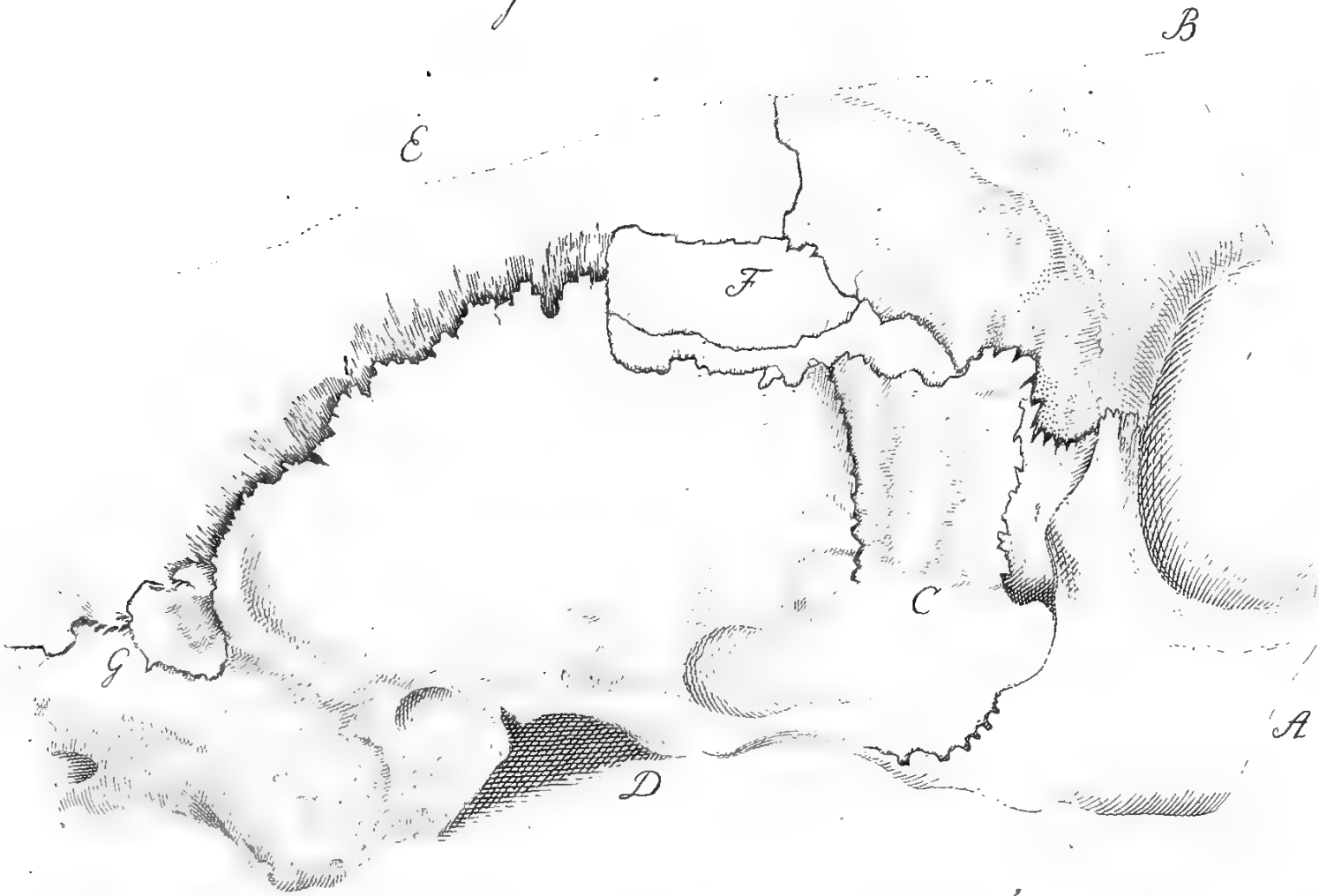
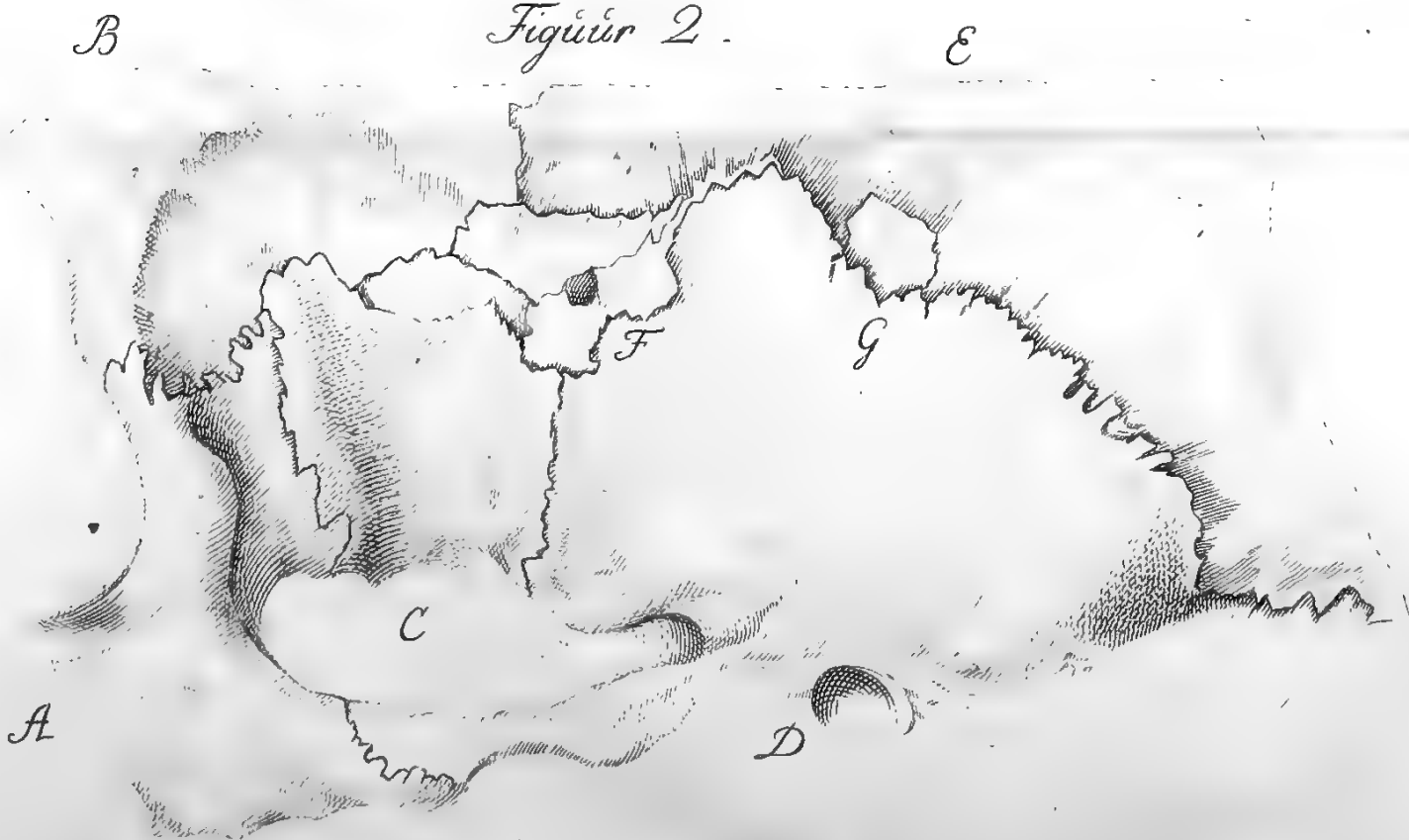


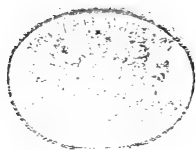
Table II.

Figuur 1.



Figuur 2.





Rogle Forsøg

med

Qvartz og Vitriol-Syre.

Af

P. L. Abildgaard.

Den lærde og skarpsindige Herr Professor og Ridder L. Bergman, som med mange vigtige Opdagelser og Undersøguinger har beriget og oplyst adskillige Physikens og Chymiens Formaal, har, saavidt mig bekiendt er, været den første, som har givet rigtige Begreb om Leerens Bestanddeele, og viist at almindeligt Leer bestaaer af Kiesel og Alunjord blandet. Han vil og at denne sidste Jordart allene bør kaldes reent Leerjord, hvilken han anseer som en særdeles Grundjord, og har derfor bestemt de adskillige Grundjorde eller enkelte Jordarter, af hvilke de sammensatte Jord- og Steenarter ere dannede til følgende 5 hidtil bekiendte; nemlig: Lungjord, Kalk, Magnesia, Reent-Leer eller Alunjord og Kiesel.

Alle disse Jordarter kendes lettest fra hinanden ved deres forskellige Forhold i Forening med Vitriol-Syre.

Lungjord med Vitriol-Syre giver Lungspat.

Kalk med Vitriol-Syre giver Gips.

Magnesia med Vitriol-Syre giver Bittersalt.

Leer med Vitriol-Syre giver Alun.

Kiesel opløses ikke i Vitriol-Syren.

Disse Jordarter, dersom de skal fortjene at kaldes Grundjorde eller Enkelte, bør og hverken kunne deles i flere enkelte, eller indbyrdes forvandles, og i denne Henseende synes følgende Forsøg med Qvarzen, af hvilken jeg med Vitriol-Syre fik Alun, at fortjene nogen Opmerksomhed og andres næiere Undersegning.

De adskillige Forsøg jeg har gjort med Fluspat-Syren foranledigede mig til at afdrive igiennem en Glas-Retort et Lod stærk Vitriol-Olie, over 12 Lod Qvarz. Den Qvarz jeg hertil brugte var en feed, lidet mællig Qvarz fra Bornholm, calcineret, malet og svømmet til et fint Meel, som jeg fik paa den Kongl. Porcelain-Fabrike.

Ved denne Destillering, som blev dreven saa stærk, at Retorten var gloende, bemærkede jeg ikke noget særdeles, som er værd at anføre; men det i Retorten tilbageblevne Qvarz-Meel afstøede jeg med Vand, for at reense det fra alt endnu vedhængende Suurt, paa det jeg til andre Forsøg kunde bruge det som reent Qvarz.

Vandet, som det blev afvettet med, lod jeg gaae igiennem graat Papir, og sadt det i en Sand-Capel at afdunste, da 2 Lod af dette sure Vand var tilbage, sat jeg det hen i Kilden, og lod det staae i det samme Glas-Kar, hvori jeg havde ladet det afdunste; men da jeg efter 5 Ugers Forløb saae det igjen, fandt jeg nogle smaa anskudte Krystaller, af hvilke een veiede 7 Gran, og blev ei lidet forundret, da jeg ved næieste Undersegning fandt, at det var virkelig Alun, som havde anskudt, tilligemed noget lidet bladtigt Salt. Ikke desto mindre gjorde jeg dog af dette Forsøg ingen anden Slutning, end denne, at der paa Fabrikken maatte være kommet noget lidet Leer blant Qvarzen under Behandlingen med at male den til Pulver. Men da Fabrikens Directeur Hr. Justitsraad og Apoteker Miller forsikrede mig, at det ei var mueligt at der kunde være kommet Leer til Qvarzen, saasom den blev paa Fabrikken meget reentlig handteret, saa blev jeg derved opmuntret til at forviffe mig herom ved nye Forsøg, anstillede med al muelig Forsigtighed, og paa følgende Maade.

Jeg lod nogle Stykker af denne samme raae halvgiennemsigtige seede Qvark under mit eget Tilsyn stede til et fint Pulver i en Jern-Morter, og bekom deraf 8 Unzer fint svømmet Pulver, hvilket jeg rensede fra Jernet, som det i Morteren var smittet med, ved Kongevand, og afstøede det derefter med reent Vand.

Over dette Qvarts-Meel afdrev jeg ved Distillation og stærk Jld et Lod Vitriol-Olie. Jeg udludede det i Retorten tilbageblevne Qvarts-Meel, afdunstede atter denne sure Lød ved stærk Jld til Tørhed, saasom jeg mærkede at det havde for meget Vitriol-Syre ved sig, derefter paagødde jeg reent Vand og lod d. t. afdunste indtil halvandet Lod blev tilbage, dette sat jeg hen i Kilden, og saae allerede efter 3 Timers Forløb noget løst bladtigt Salt at være anskudt, men efter 10 a 12 Dages Forløb fandtes aldeles intet Allun, og det bladtige Salt som var anskudt lignede aldeles det Salt som i første Forsøg fandtes anskudt tillige med Allunen.

Jeg troede dog ikke at jeg ved dette Forsøg burde lade det berøe. Det Qvarts-Meel jeg havde bekommet paa Porcellains-Fabriken til mit første Forsøg var glødet i Jlden. Jeg lod derfor atter en Deel af samme Qvarts stede og ved Svømming gøres til et fint Meel-Pulver, hvoraf jeg bekom 12 Unzer, som jeg lod udgløde i aaben Jld. Af dette glødede Pulver tog jeg 6 Unzer og behandlede det med Vitriol-Olie paa samme Maade i begge foranstorte Forsøg; men fik ved Udfloquing og Krystallisation intet andet end bladtigt Salt og ikke Tegn til Allun. De øvrige 6 Unzer glødet Qvark-Pulver havde jeg imidlertid ladet staae i et Sukker-Glas med paagødet reent Vand ved siden af en varm Kaffelovn omtrent i 3 Ugers Tid, og da jeg af en Hændelse faldt paa at see derefter, fandt jeg at Vandet havde en ubehagelig næsten stinkende Lugt. Qvark-Pulveret paa bunden af Karret var og meget sammenhængende og seigt. Dette bragte mig til at erindre, at det Qvark-Meel jeg havde faaet fra Fabriken ligeledes der stod længe i Vand, og at det paa denne Maade var mueligt at Qvarken kunde have tabt noget af den Syre eller det særdeles Fluidum som gier Jordarter til Kiesel. Jeg foretog mig da, at behandle disse 6 Unzer Qvark med Vitriol-Syren paa samme Maade som i de 3 foranstorte Forsøg. Og da jeg havde udludet det, og efter Afdunstning

sat det hen at krystallisere, fandt jeg efter 8te Dage ligesom ved det første Forsøg nogle Alun-Krystaller imellem det bladige Salt. Jeg udsøgte Alun-Krystallerne og efter at de vare tørrede veiede det stærste 6 Gran, og alle tilsammen 14 Gran. Jeg prøvede denne Alun ved Smag, ved Glødning og ved Fældning med Alkali, og seer intet i dette Forsøg, hvoraft jeg kunde være bleven bedraget her mere end ved andet og tredie Forsøg. Ikke desto mindre ber endnu yderligere Forsøg gøres, førend jeg tør aldeles hvile derpaa, eller derpaa bygge nogen Theorie for Leerens Generation, allerhøjest da disse Forsøg aldeles stride imod de Forsøg som ere gjorde af andre og i Særdeleshed af den berømte Hr. Bergman. Dog er det at anmerke at Hr. Professor Bergman ved sine Forsøg med Qvark- og Vitriol-Syre ingensteds saavidt mig bekiendt er anfører at have gledet sin Qvark; han har formodentlig ei heller ladet den male eller sømmes til saa fint et Pulver, og endnu mindre ladet komme til en Art af Giæring med Vand, hvilket sidste synes her at være et Hoved-Requiritum til at faae samme Produkt af Qvarken. Saa snart det formedelst andre Embeds Forretninger bliver mig mueligt i frie Tider at forfølge og igientage disse Forsøg, skal jeg ikke efterlade derom at forelægge det Kongel. Selskab yderligere Beretning; imidlertid ønskede jeg, at dette maatte foranledige andre hvis Kald det nærmere er, til at igientage disse Forsøg, for at erholde fuld Visshed i denne for Naturkyndigheden ikke ubetydelige Sag.



Afhandling
 om
 nogle Kryptogamer,
 som

deels vore paa visse Deele af andre Vexter, deels fremkomme af
 Dyre-Riget; iblant hvilke Stridsføllen (*Clavaria Militaris*)
 og den Pudrede Greensvamp (*Ramaria Farinosa*)
 fornemmeligen beskrives.

Af
 Theodor Holm.

Næst Skriften fortjener ingen Bog meere at læses end Naturens, saa meget meere, som den gjør falles Sag med hin, ved at lede os fra Slabningen til Slaberen, og sætte hans ufattelige Storhed, ubegribelige Wiisdom, og uendelige Godhed, i det klareste Lys. Men denne Bog, den grandseleste Natur, er for stor til at kunne, endog saa leseligen gienemløbes, end lige neagtigen læses med vedberlig Grandskning, af nogen Dødelig. Heele Selskaber af allerede kyndige Mænd have derfor foreenet sig at eftersøge dens skjulte Kunststykker, og dog ikkun foretaget sig visse smaae Deele af dette umaalelige Gandske, i Haab om at udfinde ved noie Randfagning nogle Grund-Regler at gaae frem efter, og visse Grændsestiel for Betragtninger, som ellers snarere maatte overvælde end opløse.

Saaledes bleve Guds Dybheder i Naturen efterhaanden opdagede, og den adskillige Wiisdom bekiendtgjort, som viser sig nu i Slabningernes forskiel-
 lige

lige Mangfoldigheder, nu i deres sær egne Bessaffenhed og ulige Bestemmelser. Hvor mange Klasser, Slægter, Arter, og Afændringer af Skabninger! Luftten har sine Indbyggere, Jorden sine, og Havet sine. Rummet syntes endog Skaberens velgiørende Magt for trangt. Ethvert Dyr, de fleste Planter, og visse Stene, maatte igien være en Verden for sine forskjellige Beboere. Hvor kunstig og vidnesfuld er den Orden, i hvilken den ene Skabning ligesom er knættet i den anden! I hele Naturen finde vi intet Spring, intet Brud. Steen-Riget er sammenknyttet med Plante-Riget ved Skabninger, som nærme sig til begge; og Plante-Riget er igien forbundet med Dyr-Riget ved Skabninger, som ere halv Plante og halv Dyr. Hvor vidnesfulde de Trin, ved hvilke Skabningerne stiger fra den ene Fuldkommenhed til den anden! Hvor utallige de Grader af Fuldkommenhed, ved hvilke den hæver sig fra den felesløse Steen til det tænkende og fornuftige Menneske! Alt jeg her intet skal tale om de Fuldkommenheds-Grader, giennem hvilke den igien stiger videre fra Mennesket til den høieste Seraph! Ja! Som Skabningen igiennem Millioner Klasser og Ordener skridter fra den ene Fuldkommenhed til den anden; saa har hver Klasse igien sine forskjellige Grader af Fuldkommenhed. Den ene Steen er ypperligere end den anden, et Metal gblere, en Plante skønnere, og det ene Dyr fuldkommere, end det andet. Men det som mest maae drage de Forstandige til Agtsonhed, og opvække den ærbødigste Forundring, ere de utallige Diemeder, som Naturens Herre viser os ved hans Gierninger; da enhver Skabning har sit, og intet i Naturen er unyttigt. Det mindste Støv, det uselfte Dyr, den ringeste Bæst, er lige saavel vigtig i sin Deel, som det ædelste Dyr, og Mennesket, dets Herre. Det er ikkun vor Uvidenhed, som opvækker hos os Foragt imod et eller andet Insekt og uanseelig Plante, som, noierte Kiendte, tydeligen bære Vidne om den store Mesters Haand, der dannede dem, og vaager over deres Opholdelse; selgelig maae de ogsaa have sin visse med Hensigt anviste Plads, uden hvis Udsyldelse det vilde mangfe noget i det Heele, og den store Kirde brydes.

Jo noierte vi undersøge Naturens Hemmeligheder, jo mere overbevises vi om denne Sandhed. Utallige Skabninger, hvilke vore Forfædre have anseet med Eigegnyldighed, ere nu for os vigtige, og ligesaa mange ville blive det for Efterkommerne.

Hvad slutte vi heraf vissere og rigtigere, end dette: at de Skabninger, vi nu ikke kende, dog maae have sine viise Hensigter; endskient samme hidtil ere, vil maafee og blive, skulde for os: og at den tilsyne værende mindste og ringeste Skabnings Undersøgelse lige saavel har sin Fortieneste, som de sterstes og meere anseeliges, ja samles dermed som i et Middelpunkt, for at fere Menneſket nærmere til det store dobbelte Diemeed af alt: Skaberens Vre, Skabningens, især den Fornuftiges, Lyfsalighed.

Med disse Tanker omtrent foretog jeg mig for endeel Aar siden det Arbeide, hvoraf jeg i Dag giver mig den Vre at fremlægge noget for de Høiførede Herrens Hine; da De vel ikke væmmes ved at see det igien, naar Verket, det egentligen tilhører, kommer for Lyset.

Naturen er overalt sig temmelig lig. Hvad der et sagt, gælder altsaa om dens gandske tredobbelte Riges Frembringelser paa vor Klode. Enhver Deel deraf har vel sine særegne, dog alt med Wiisdom og forommeldte Hensigt; saa at man derover saa lidet har Aarsag at besvære sig, som Afrikaneren over de Slanger, der meenes at drage Luftens giftige Dunster til sig, eller det strenge Nordens Beboere over de Dyr, hvis Velse beskierme dem for Kulden.

I Plante-Riget, saavelsom i de andre, ere adskillige Slags og Arter tilfældeds for flere Himmelegne, og derunder liggende Landstrækninger. Nogle kunne endog fremkomme, trives og vedvare, i forskiellige hinanden saavel i Henseende til Jordens som Luftens Beskaffenhed, modsatte Egne. Alle, endog de mindste, Planter, som hyppigst vore under vore Fødder, ere enten for os selv eller Dyrene, som tiene os, ingen gandske uden Nytte, men bruges til Ophold, Lægedom og Klæder.

End ikke de Lande, som ligge længst mod Norden, hvor Forraadet ifkun er lidet paa deilige Blomster, fattes de fornødneſte; meget meere have de saadanne Urter i Overflødighed, som tiene til Næring, og dem, som bedst kunne fremkomme eller læge det Slags Sygdomme, som de meest staae Fare for.

Imidlertid kan man med temmelig Visshed antage det for en velgrundet Sandhed, at de Vexter, der passe sig til forskjellige Himmelegne, og villigen groe paa flere Steder, saavel i Nytte som i Mængde overgaae dem, som ikkun findes paa saa eller visse; og at Naturens forhen berørte Righed i sine Virkninger ogsaa deraf kan kiendes, at saare saa af de anseeligste Skabninger, flere af de middelmaadige, og fleest af de mindste, møde os i alle dens Herredømmes Grændser. Ogsaa herudi fremstikker tydelig den almægtige Wiisdom og det Tilbedelseværdige Forsyn: da de ædelste samt stærkeste Dyrs Underholdning ellers vilde koste formeget, men Rødderne tage Overhaand, og anrette ubodelige Ødelæggelser. Nu er derimod Graden af ethvert Dyrs Frugtbarhed afmaalet i et nøie Forhold til dets Bestemmelse og den Nytte, det skal være til i Verden. Derfor Insekter uden Tal; derfor Græsset, Mos og Svampe saa overflødige.

Hvad de sidste især angaaer, kan ingen tvivle om Sagens Rigtighed, uden den, som er daarlig nok til at holde det for en Medlædelse, at man med en forskende Mands prøvende Skarpsindighed stiger ned til de ringeste Vexter, og ansee det sin indbildte Bittighed eller Vigtighed uværdigt, at bekymre sig om saadanne smaa Ting. Men den Forstandige veed, at intet i sig selv er ringe, som kommer fra Almagts velgiørende Haand, ja, at Gud ofte i de mindste Skabninger synes størst; og laaner derfor, især om han er Uretfærdig, de uanseeligste og simpelsste Vexter helst sin Agtsomhed.

Da man nu til denne Klasse med Rette kan hense, hvad der er bekendt under Navn af Kryptogama; har jeg længe havt i Sindet at meddele nogle af mine Jagttagelser ved det Slags, man egentlig kalder Svampe. Deres Frugtbarhed er, ligesom Dyrenes, bestemt efter den Nytte, de skal giere paa Jorden, da saa mange Millioner Insekter, hvoraf de fleeste tiene den flyvende Hær til Føde, fornemmeligen igien skal leve af dem. Derfor gives ogsaa den største Deel af dem, som findes i den sydligere eller nordligere Deel af Europa, i vort kiære Fæderland; og derved stadfæstes oven anførte Sætning end meere: at de Vexter nemlig, som villigen fremkomme under adskillige Himmelegne, og paa flere ulige Steder, ogsaa endeligen maae være de almeennyttigste og umisteligste.

Dette maae være nok til en Forerindring; da det ingenlunde er mit Forsæt her at indlade mig i Undersegning af den heele vidtledige Svampe-Slægt, men allene indskrænke mig til at beskrive nogle faa, som paa een nær ere nye, og ved denne Leilighed med Tilgift igientage, samt videre udføre, hvad Malpighius og faa andre have anmærket om de Planter, som udspire af andre Vexter eller Legemer, hvis Næring de drage til sig og derfor af v. Linné artigen ere udmerkede ved et Ord, som betyder en Snyltegiestes Udsæd: *Plantæ parasiticæ*.

Nogle af disse Vexter fremspire og vore, imedens Træerne eller Planterne, hvorfra de faae deres Næring, endnu leve: Til disse henhøre Mængden af Lichenes, nogle Mosser, og faa Svampe. Blant hvilke den Fryndsede Greensvamp (*Ramaria Fimbriata*) er een af de sjældneste.

Andre fremkomme først, efter at den nærende Moder-Plante er død, men har ei endnu ganske tabt Saften, som dog af adskillige Marsager maae være forandret; hvorved Svampen fremfor nogen anden af benævnte *Cryptogama* avles og næres.

Det er ikke allene af Plante- men og af Dyre-Riget, dog ikkun i sidst nævnte Tilstand, at saadanne Vexter frembringes. Men disses Antal ere saare ringe imod hiines; og disse igien langt færre end de, som fra det store Ophavs-Sted, Jorden, tage deres Udspring: hvoriblant de Lichenes, Mos og og Svampe, som umiddelbar ere fæstede til haarde Steene, fortiene at anmerkes.

Til Exempel paa begge første Slags har jeg valgt nogle faa, hvis Ufbildninger tillige med Naturen jeg her har den Vre at forevise det lærde Selskab, og som kan tiene til Beviis paa det anførte. Og har jeg tillige til Eftersyn og Sammenligning med *Clavaria Militaris*, tilføiet tvende Ufbildninger af den bekjendte Insekt-Plante, der, som jeg haaber, ere Naturen troere end de, andre for mig deraf have meddeelt.

I.

Den tyndhudede Helvelle. (*Helvella Membranacea.*)

Fig. VII.

Er hvid, tynd som en Ege-Hinde, Stilleles, ulige halorund, rynket, med kiærvet takket Rand. Overfladen er ujævn, riig paa Narer, der alle udsiraale fra det samme Punkt udi Kanten, som neden til udskyde Roden i Form af et langtavet, krollet Snug.

De unge ligne Theekopper, de ældre Underskaaler eller Tallerkener. Under Forsterrelses-Glasset er paa begge den øverste Side ruu, den underste lodden; og Roden greenet, hvis Trexler indputte sig imellem Udspringet af Bladene paa *Hypno pralongo*, af hvilken den var udvoret, da jeg strax i Begyndelsen af Efteraaret 1765. fandt den i Skode-Skov ved Aarhus.

II.

Den krosede Helvelle. (*Helvella Mesenterica.*)

Fig. I.

Rynket, foldet, og heftet paa en liden Plet til sit Fødested, fremkommer den, lignende i sin heele Bygning krosset paa Dyrne, som ikke fra Tarmene er aflest. Ung og endnu sammenfoldet seer den ud som nys fremstødt Blomstaal, hvid og her violet spraglet. Roden er hindeagtig, bullet, udbredt som Tiauser imellem Hudene paa Stangelen af Rødløg, paa hvilken der laae giemt i Sand, den om Vinteren 1773. er fremvoret.

III.

Skuffe-Svampen eller Skoole Svampen. (*Peziza Capula.*)

Fig. III.

Er sneehvid, stanglet. Koppen eller Begeret langagtigt, her og der trykket, spidsbundet; dens halve Side oventil over Midten udskaaens; Randen

den indfarvet, rynket. Stængelen er halv saa lang som Koppen, tynd som en almindelig Knappenaal, tyknet oventil. Roden, som ikke sees uden igiennem Forstørrelses-Glasset, er snuggsind, sammenløben og kort.

De yngste ligne et Horn; ældre faae de omtrent Skikkelse af et aabent Bær af Taren. Paa alle kiendes strax Indsnittet paa Siden, der hos nogle af de ældste gaaer lige ned til Roden.

Den fandtes vorende paa Roden af optrukne, men ei endnu raadne Rør, som laae hos en Mølledam ved Marhuus.

IV.

Den haardannede Rølløsvamp. (*Clavaria Capillaris.*)

Fig. II.

Har et lang æggedannet Hoved, og en traad-tynd Stængel. Undertiden er Hovedet Top- eller Bære-dannet, ofte fladtrykt, stedse hvidt, noget klart og glindsende. Stængelen er violet, huul, oventil lys og glat, neden mørk og laadden. Roden er kleset, haver saa og korte Trævler.

Indtil Svampen er moden, beholder Hovedet sin Glands og Klarhed, hvilken tabes naar Frøet fremskyder, da Overfladen bliver sneehvid og ruu, hvilket ved Forstørrelses-Glasset iaagttages. Saaledes seer man og bedst Stængelens Laad, som hos de unge, ligesom Stængelen selv, er hvidt. Ved sammes Hielp sees ogsaa Roden, som dog hos de stærke med bare Øine kiendes.

Det er rart at see een Rod frembringe tvende Svampe; men fra een Blad-Rippe af nogle Liniers Længde kan man undertiden see fire til sex Svampe fremkomme.

Den er noget nær iblant de bekiendte Rølløsvampe den allermindste; da sjelden nogle findes høiere end $\frac{1}{2}$ Tomme, hvøraf $\frac{1}{4}$ udgjør Hovedet, hvis Brede kan være 1 Linie, og Tykkelsen $\frac{1}{4}$ deraf. Stængelen er endnu tyndere.

Den er i Jylland omkring Aarhuus, hvor jeg fandt den 1764. meget almindelig. Den findes og i Siælland paa den søndre Side af Bagsvær-Sø. Egentlig ved fugtige Steder imellem Elle-Buskene, paa hvis Blade den gemeenslig fremvorer. Dog findes den og undertiden paa andre Deele af halvraadne Bæster, som groe i Moser.

V.

Den seje Bølle-svamp. (*Lycogala Lentum Michelii*.)

Fig. IV.

Er næsten kuglerund, hvidagtig, kortstænglet. Huden er glat, overmaade tyk, og lader sig flekke i to. Den er fyldt med en Materie, som ligner Melningen i Fisk. Roden er ikkun ved Forstørrelses-Glassets Hielp merkkelig, de Svampes liig, som Michellius har kaldet *Lycogala*; med hvilke ogsaa heele Svampen for det udvortes har megen Overeensstemmelse, naar man undertager, at den ikke paa deres Viis bortfalder i Støv, men bliver haard og sejagtig, naar den er moden. Hvilket maa skee kan være en Virkning af Bødsken og det indsluttende Giemmested, den var voret udi, som var paa Enden af Malens Mave, (*Pylorus Siluri Glanis*), der i endeel Aar havde været bevaret i Brændevin, hvis flygtige Deel ved Tidens Længde var uddampet, og Maven mæret og slimagtig.

VI.

Den store Bølle-svamp. (*Lycogala Fragile*.)

Fig. V.

Samme er af Skabning som næst foregaaende, men mindre. Af Farve er den gulagtig, og ei saa haard, da den let lader sig smulke bort imellem Fingrene, dog uden at falde i Støv. Den er funden paa en død Oldenborre (*Scarabæus Melolontha*) om Efteraaret paa Cathrineholmen ved Bagsvær.

VII.

VII.

Den Krigsse Køllesvamp. Strids-Kollen. (*Clavaria Militaris.*)

Fig. VIII. IX. X.

Har et raspagtigt Hoved, som med Pigge besat, og glathudet Stængel. Paa samme er Hovedet bredagtigt, buklet, flestet; paa andre jævnt kegledannet, med spids eller buttet, vel og affumpet, karved, Ende. Faa ere lige, de fleeste, ligesom Stænglerne, krumme, bugtede. Disse, ret udvorne, falde smukke, sjelden kortere, men altid lysere af Farve end Hovedet. Roden er blegere, hvidagtig, temmelig blød, greenet, stedse fæstet til Insekter.

Farven hos de unge Svampe er lysgul, hos de ældre pomeranck eller bruungul. De førstes Overflade er glat paa Hovedet, og tidlig prikket. Deres Rodder sidde, saa længe de ere smaae, samlede i eet, skulte i Insekten, hvis Krop omsider, naar Svampen fremvoxer, giennemtrænges af Trævlerne, som tabe sig i det, der omgiver samme. En Deel af Roden oventil ved Abninsgen, hvorigiennem Svampene ere fremskudte, udbreder sig undertiden uden paa Insekten, i Form af en ulige tyk, ruu, foldet, Hinde, som, paa samme findes hulleret eller nættet. Svampenes Antal, som udvore af een Insekt, er forskiellig: det høieste jeg har seet, er otte; almindelig fra een til fem. Og længere end omtrent fire Sommer, med Rod og alt, har jeg ingen antruffet.

Overfladen paa de moednes Hoveder er fuld af spidstoppede Nopper, og, naar Svampen er tør og gammel, skarp som et Rivejern. Nopperne ere lidet adskildte, sidde hyderlig under Huden, især nær ved Stængelen, hvor de igiennem Forsterrelses-Glasset sees, som om de effen hængte ved Huden. Imellem dem bliver man, endog med bare Øine, et hvidt snuggsint Væv vaer, som er froet, indviklet i en sevnagtig klar Slim, der, liig sine Traade, udskydes fra Nopperne, og saaledes sammenvævet hist og her ligger i deres Mellemrum.

Rødet er hvidagtigt, skært, og maadelig fastigt hos de unge og nyelig moedne; tørt og næsten hornagtigt hos de aldrende. Det smager ikke ubehageligt;

ligt; men lidt efter man har tykket deraf, synes det at bide lidt paa Tungen, og foraarstager Spyttning og Bammelhed.

Den er let at tørre, og ei vanskelig at bevare; da den sjelden angribes af Indsekter, som gjerne pleie at beskadige de fleste andre Svampe man kan giemme.

Her til Lands er den temmelig almindelig; dog har jeg antruffen den hyppigere i Jylland end i Sieland, gemeenlig i Skovene paa bemossedde Steder, som have Affald besat med Krat-Buske. Dens egentlige Tid, den helst antreffes i, er Esteraaret; dog kan ogsaa af og til findes en eene om Sommeren; ligesom man og om Foraaret kan overkomme nogle forældede, der have overvintret.

Det frigerske Navn, denne Køllesvamp bærer, har Vaillant givet den, formodentlig i Anledning af dens spids-nopprede Overflade. Noget nær er han og den første, som har beskrevet og ladet den afbilde; hvilket Buxbaum og haver gjort; men hans Beskrivelse passer slet til Afbildningen, ligesom og Synonymerne han anfører, ere urigtige. Michelius og adskillige andre Urtekyndige have siden talt om den, men ingen udferligere end Hr. Schmidel, som har undersøgt og tildeels viist dens Bygnings Beskaffenhed, især hvad Freet og dets Giemmer angaaer. Men denne Svamps besynderlige Oprindelse har undgaaet deres Opmærksomhed, uagtet at det Exemplar, Buxbaum har ladet male, har været rodfæstet i et fremmet Legeme, som endog efter Tegningen kan kiendes at have været Halvdeelen af et Insekt. Fra disse smaae Dyr er det og at denne Svamp, og andre flere fremvoxer.

Denne Opdagelse er først gjort i Vestindien, hvorfra Rygtet kom til Europa, at der fandtes et Insekt, hvilket, naar det holdt op at leve, forvandlede sig til en Plante. Joseph Torrubia^{a)} melder om det, der findes paa Den Cuba; og en saadan Insekt-Plante, forskiellig saavel i Henseende til Verten som Insekten,

a) J hans Aparato para la Historia Natural Española. Madrid 1754. Tom. I. ad finem. Lam. XIV.

sekten, er siden ved Oberste Melvil bragt til Engelland fra Guadeloupe; og en anden Officerer ved Rayn Newiman har ført nogle med sig dertil fra St. Domingo, hvorfra den og skal være kommen til Frankrige. Og dette er egentlig den bekjendte vegeterende eller groende Flue, hvoraf vor vittige Cancellieraad Beck først har bragt nogle med sig fra St. Thomas hertil. See Fig. XI. XII.

Denne Art er først beskrevet, og efter Lord Bute's Anmodning undersøgt, af den flittige natursyndige Dr. Hill, hvilket han i en Skrivelse har berettet Dr. William Watson, som derom havde forlangt hans Betænkning. Og siden samme sætter den Sag eller denne Opdagelse, som i Vestindien udsaaes for et Vidunder, i sit naturlige Lys, og tillige forklarer Maaden, paa hvilken Hill formeener at denne Afling skeer, hvori jeg dog ikke er eenig med ham; vil det ikke være af Veien her ganske at anfere denne vittige Forfatters Ord, saaledes som de af bemeldte Dr. Watson ere indførte i en Afhandling til det Kongelige Videnskabernes Selskab i London *b*).

“Da Oberste Malvil bragte disse Fluer fra Guadeloupe, sendte Lord Bute mig dem til Undersøgelse. Udsaldet blev dette. Der er i Martinique en Svamp af Clavaria - Slagset, i Art forskjellig fra de hidindtil bekjendte. Den skyder sin Afkom fra Siderne. Jeg kaldede den derfor Clavaria sobolifera. Den vører paa forraadnede Dyrre-Regemer, ligesom vor Fungus *ex pede equino* paa døde Hestes Hove.

“Cicada er almindelig i Martinique, og, medens den er Nymphe, i hvilken Stand de gamle Skribentere kalde den Tettigometra, graver den sig ned under affaldne Blade for at afsaatte sin Forpandling: og da, naar Aarets Tid er ugunstig, omkomme mange. Sæden af den omtalte Clavaria finder sit rette Leie paa dette døde Insekt, og vører der.

“Tettigometra er iblandt Cicadæ i det Brittiske Museum, Clavarien er nu først bleven bekjendt.

Gaa=

b) See Philosophical Transactions Vol. LIII. pro Anno 1763. pag. 271-274. Afhandlingen kaldes: An Account of the Insect called the Vegetable Fly.

“Saaledes forholder tilforladeligen Sagen sig, og alleene saaledes; End-
 “skiøndt de ularde Indvaanere holde for, at en Flue skulde groe; og endskiøndt
 “der er en Spansk Tegning, som forestiller Planten vorende til et tre-bladet
 “Træ; og den er bleven afbildet med Dyrer flyvende med dette Træ paa Ryggen.

“Saa udsøvende ere Menneskets Indbildninger; saa regelmæssig og sig
 “selv liig er Naturen!,,

Paa den Tid tvivler jeg om at nogen vidste, der og i Europa gaves
 Svampe, som ligeledes paa denne Maade fremkomme.

Uvidende saavel om *Torrubia's* formeente Plante, som om *Hill's* *Kel-*
lesvamp, fandt jeg af en *Slumpelykke* i *Esteraaret 1762.* første Gang *Strids-*
kellen ved *Siden* af den *Philosophiske* Gang ved *Sorøe*, mindst ventende i den
 at antreffe en *Svamp-Art*, som havde fælles *Udspring* med den *Bestindiske*.
 Ved sammes *Rod* hængte et *blodagtigt* Legeme, som jeg, uden saa nær at merke
 derpaa, antog for et *Stykke* af en *halvraaden Blomster-Klase* af et *Redde-* eller
Elke-Træ. Saa Uger efter fandt jeg der i *Nærheden* en anden, den længste
 jeg har seet af den *Art*. Samme fremkom imellem *Mosset*, som groede ved
Roden af en *Elle-Lue*. Ved denne *Svamp* blev jeg først vaer, at det var et
Insekt, som *Svampen* udvorte af, og saae, at den i samme havde slået
 sine *Rodder*.

En saa uventet *Opdagelse* kunde ikke andet end behage min *Nysgierrighed*,
 og tillige opvække *Lyst* efter at vide, om denne *Svamp* bestandig saaledes frem-
 kom. Af *Mangel* paa at finde flere deraf i samme *År* maatte jeg opsætte *Un-*
dersøgningen til det næst paafølgende; da det lykkedes mig i *Jylland* ikke allene at
 overkomme nok af denne *Art*, men endog at antreffe en anden hidtil ubekendt
Greensvamp, som med *Stridskellen* haver samme *Udspring*. Ved alle de
Svampe, som ubeskadigede vare udgravne af *Jorden*, fandtes omkomne *Insek-*
ter, nogle i *Drme-* eller *larve-Stand*, andre som *Masse* med eller uden *Om-*
svøb; og deres *Kroppe* vare alle *igiennemtrængede*, nogle mere andre mindre,
 af disse *Vexters* *Rodder*, som jeg gjorde mig *Umage* for nær at efterspore.

Saa forviffet som jeg nu var om, at disse Svampe fremkom af Insekter, saa uvis blev jeg dog i Hensigt til Maaden, paa hvilken det skeer, at disse saa blodkløddede Bexter kan første deres Rødder og giennemtrænge flige Legemer, og det uagtet samme ere omgivne med en hornagtig Masse, som desuden er hos nogle indelukket i en haarig, vandfri Hamm, og saaledes endnu skjult under Jorden iblandt andre Bexters Rødder.

Dr. Hill's Meening derom var mig paa den Tid ubekjendt; og, endskjønt jeg vel vidste, at adskillige Svampe, fremfor andre Bexter, vore paa forskjellige Deele af Dyre-Riget, paa hvis Overflade Frøet enten selv kunde falde, eller ved Vinden og Regnen tilføres, og der efter sin Natur finde den fornødne Næring; kunde jeg dog ikke, formedelst visse Vanskeligheder, som jeg indsaae, antage denne Saaenings-Maade, fornemmelig i Henseende til begge vore omtalte Svampe. De kunde vel, saalænge som Insekten er Larve, saaledes, som Hill meener, forplantes, da Frøet paa angivne Maade, ved Regnen nemlig, let kunne komme til Kroppen, om den endskjønt og laae skjult under Jord-Skorpen. Men ved hvad for Hielp bringes det inden for Omsæbet, og siden inden for Massen? da Vandet ikke engang kan igiennemtrænge det førstes indre Hud, langt mindre den sidste. Denne Hindring, som synes aldeles at nægte Frøet Udgang til Insekten selv, hvor det dog nødvendig fra Begyndelsen af maae være, naar det skal vore i samme, bragte mig paa den Formodning; at Svampe-Frøet torde være hos Insekten som Larve, førend den i sit Skjul blev indelukket, og tillige være af den Besskaffenhed, at det enten saaledes i sin første Tilstand, eller naar det begyndte at spire, de første Rødder deraf, kunde indsnige sig i de fine Huller (Pori), dette lille Legeme har, og da under sin Udvikling endvidere igiennemtrænge det, og af skjulte Aarsager søge derudi at befæste sig: Eller og Frøet maatte allerede forud være indsluttet udi Insektens Indvolde.

Det sidste antager jeg, og forestiller mig at skee saaledes: Insekter, som i Larve-Stand søger sin Føde ifleng, æder af Svampen, førend den begiver sig til sit Forvandlings-Sted, og med dens Ried faaer Frøet i sig: Dette bliver hos den, om ikke alt, saa dog endeel deraf, i Forvandlings-Tiden, under hvilken den døer, og det formedelst det som er nydet af Svampen; hvad enten Riedet

virker som en Gift, hvilket jeg formoder, eller Frøet ved sin Udvikling dræber den. Det døde Legeme bliver derefter til Fødested for den fremspirende Sæd, som siden ved Deelenes Opleesning en Tidlang forskaffes den bequemmeste Næring, indtil de fremvoksende Svampe have opnaaet en vis Størrelse, og deraf behøve meere, da de faae den fornødne, som andre Vexter, af Vædsferne, som Jorden eller Regnen meddeeler.

Endffient denne Meening, angaaende berørte Svampes Aulings-Maa-
de, lader sær, (jeg tilstaaer det) og synes i en vis Hensigt stridende imod Na-
turens milde Udseer og viise Huusholdnings Indretning: at levende Skabninger
skulle sætte Livet til, og overlade deres Legeme til Plantested for Vexter, som
ikke, i Forhold til andre, ere de fuldkomneste, og det fordi de, efter deres
Natur-Drift, have nydt en Gode, hvis Virkning de ikke kiendte: Saa bliver
den det dog ikke, naar man overveier, hvilken Mængde Planter og Træer, ja
endog levende Dyr, der beskædiges og reent ødelægges af det efter Anseelse usleste
Kræk. Og have vi Exempler nok for os i Naturen, at en Insekt saaledes paa
den andens Befrustning frembringes dels af Egget c), dels af Larven d), som
endog lever de søder sig i en fremmed Aft. De fuldkomnere Dyr, ja det fuld-
komneste af alle, Menneket selv, maae iblant paa den Maade tilfætte Hjelbredet,
og opofre Livet e).

Det er altsaa kun en billig uundzaelig Siengiaeldelse, som grunder sig i
Naturens urnyttelige Love, og stadfæster den Sandhed: At den ene Skabnings
Udvergæng hjælper til at frembringe den anden.

Vel har jeg aldrig seet noget Insekt æde af disse Svampe; som dog maae
fæe, ifald Anførte skal have nogen Grund: Men at det og noget nær fæe, be-
vise de Mærker, som findes hos endel Svampe, fornemmeligen paa Hovedet,
Frøets

c) Swammerdam. Bibl. Natur. Lugd. 1737. p. 54.

d) Id. Lib. p. 789. Linn Syst. Nat. Edn. XII. p. 941. Résumé Hist. des Insect.
Tom. II. Mem. XI.

e) Linn. Syst. Nat. Ed. XII. p. 1075. q. f. hvor Indvoldenes Beboere, og de der-
om handlende Skribentere, anføres.

Frøets Sæde, hvoraf man tydeligen fiender, at de af et eller andet Insekt ere begavede eller anødt. Det er altsaa mueligt, at de Insekter, hvilke Svampene, lige saavel som andre, især de der ere Polyphagi, eller ikke af Naturen bundne til at ernære sig af visse Planter, kan have forårsaget det, og rimeligviis at slutte, have de gjort det, da samme imod deres Forvandlings-Tid maae opholde sig i Nærheden af vore Svampe, siden de findes giennte i Jord. Skorpen paa saadanne Steder, hvor Svampene gemeenligen vore. Men de maatte og paa een Tid være begge tilstede; og dette finder sig, efterdi Svampene kan overvintre, sælgelig ere de i den Henseende, fremfor nogen, om ikke frikke saa dog forældede, østest ukiendelige, tilrede, naar Larverne indfinde sig.

Al hvad Natur, eller hvor giftige vore Svampe ere, vil være vanskeligt saaledes at bestemme, at man ved Forsøg skulde kunne viise de forskiellige Virkninger, de maatte gjøre hos disse Dyr. De ere mindre skarpe end den bekjendte Veber-Svamp (*Agaricus piperatus*), saa, at demme efter Smagen, som hverken er skarp eller ubehagelig, skulde dem kunne negtes all Skadelighed. Al visse Dyr kan de og uden synderlig Hinder nydes. Men Glue- og Melke-Svampen (*Agaricus muscarius* og *laetifluus* Linn.) smager ei heller ilde, desnagtet dræbe de adskillige Insekter, naar andre igien hngle i dem, og de fortæres reent af Vngelen uden Fare.

Det, der ellers synes at give min fremsatte Formodning meest Vegt, er de Mærker, som findes paa de dede, især de behammene, Insekter. Bugen paa Larverne er brusten, enten i Midten, eller ved Siderne nærmest mod Hovedet, og Abningen ganske skjult med Svampens Rod. Paa Masserne er Bristningen paa een af Siderne, undertiden paa begge. Benævnte Steder ere og, saavel paa Larven som hos Massen, de svageste til at gjøre Modstand; og paa disse Steder maatte altsaa Svampe-Frøet vide at falde, naar det efter Hill's Saaenings-Maade skulde hæfte og fremspire; hvori dog, om inter andet, saa den Vanskelighed at komme igiennem Hammen til Massen, og end videre inden for denne, bestandig maae være hinderlig. Hammen selv, som indslutter Massen, er og ofte sprængt, saaledes at Randene omkring Abningen vende ud

efter; hvilket ligeledes tilkiendegiver, at det er skeet ved en indensfra ud efter anbragt Magt, som den fremvoksende Svamp haver anrendt.

Disse saa tydelige Tegn synes at være temmelig tilstrækkelige til at bevise, at de ere Virkninger, som ved en indvendig Kraft, Svampens tiltagende Vægt, ere tilveiebragte. Saa kunde hertil endnu dette anmærkes: At der aldrig antreffes nogen Hoved-Rod i Hammens Vævning, men vel Trevler deraf, som, efterat de have igiennemtrængt Massen, tildeels udbrede sig uden paa samme, tildeels tabe sig i Hammens Vævning, af hvilke sidste nogle heel igiennembore den, for at udbrede sig i den omliggende Jord.

Saaledes meener jeg ved foranførte klarligen at have viist de Grunde, som kan imodsettes Hill's Formeening angaaende vore Svampes Voknings-Maa-de, hvis endelige Afgiørelse dog endnu er tilbage, som allene ved de manglende Forsøg, eller lykkeligere Opdagelser, kan fuldkommen bestemmes.

Imidlertid er det en afgjort Sag, at hverken den meelede Greensvamp, eller Stridskollen er rodfæstet eller findes at vokse i noget andet Vægeom, end i de-de Insekter. De synes derfor lige saa væsentlig nødvendige for hine Svampes Tilblivelse og Fremvæxt, som adskillige Larver ere for andre Larvers Frembrin-gelse fra Eggene til deres Forvandling. Disse smaae Dyr ere altsaa, endog blot i den Hensigt, værd at kiende. Men, da jeg aldrig har kunnet overkomme noget fuldkomment eller heel-udviklet Insekt, min Kundskab i Insekt-Læren ei heller strækker sig saa vidt, at jeg tørde forlade mig paa mig selv; har jeg, for at være desto vissere i min Sag, tillige søgt Bistand hos vor lærde, og i denne Videnskab indsigtsfulde, Professor Brännich. Han meente, at saavel Lar-ven som Masserne henhøre til Møll-Slaaet, egentlig til Nat-Møll (Pha-lana noctua). I den Hensigt haver jeg og selv eftersøgt i adskillige Insekt-Læres Skrifter, og deri funden nogle Afbildninger paa et og andet Insekt, ei ulige dem, som frembringe Svampene. Saa at, naar ellers de ved deres egentlige Hjemholdning medende Omstændigheder svare til Skabningen, tørde jeg holde for, at, om ikke alle, saa dog nogle af dem ere de rette. Samme
ere:

ere: hos Réaumur Hist. des Insectes Tom. I. Part. I. Tab. 18. fig. 1-5. Tom. I. P. II. p. 280. Tab. 42. fig. 1, 3, 5. og fig. 9. 10. pag. 301. Tab. 43. fig. 3. 13. *Phalæna Noctua umbratica* Linn. Tom. II. p. 2. Tab. 39. fig. formodentlig *Phalæna Noctua oleracea*. Linn. Hos de Geer Hist. des Insectes Mem. V. Tab. II. fig. 9-12. Mem. VI. Tab. 13. fig. 1, 2. Mem. XI. Tab. 10. fig. 2. 10. Mem. XV. Tab. 7. fig. 3. 4. Og i Frischs Beschreibung von allerley Insekten Tom. III. p. 35. Icon. III. T. IX. fig. 1. 2. Tom. VII. p. 29. Icon. XXI. fig. 1. 2. Tom. XI. p. 28. Icon. II. T. VI. fig. I. og T. IX. fig. 1. 2.? Iblant hvilke nogle sege deres Leie tidlig, og forvandle sig hastigere end andre, som sildigere attrøe denne Forvandling, fordi de blive Vinteren over indsvøbt liggende i deres Siemmesfeder. Noget nær er dette og tildeels Aarsag i, at disse Svampe undertiden antreffes paa saa forskjellige Tider. Ellers er det endnu ikke afgjort, hvad enten Frøet af dem, endnu i samme Aar det moednes, kan fremspire, eller saadant først skeer i det næst paafølgende, eller og det er, som visse Svampe, heele Tiden beqvemt dertil. Men, at slutte af det, jeg i Henseende til den Langsomhed, med hvilken Stridskellen fremvoxer, har erfaret, ligner den deri de Svampe, som ikkun eengang om Aaret ved Frøet fremkomme. Dog kan den, som det synes, uden dette, ligesom *Hill's Clavaria Sobolifera* og andre flere Svampe, frembringe en nye Yngel; hvilket ved følgende Jagttagelser stadfæstes:

Aar 1764. den 13 Augusti antraf jeg i Bøgeskoven paa Baroniet Marskiesborg, i Nærheden af det Sted kaldet Grevens Roelighed, en enkelt, efter Anseende halvvores, Stridskelle stikke frem imellem Mossen, som groede i Skaggen under en Hassel-Busk. Jeg søgte med Baersomhed efter Insekten, og fandt den ligge under Mossens Rødder, hvoraf endeel bleve borttagne, dog uden at løfne eller beskadige Insekten, som laae indsvøbt i sin Ham. Paa samme blev jeg endnu 5 andre smaae Svampe vaer, af hvilke de fire vare samlede i et Bundt, den femte meget mindre end disse, og dannet som en spidstoppet Kegle, sad eene, og alle adskilte omtrent i 3 Liniers Afstand fra nysnævnte halvvoerne.

Denne svampefulde Insekts særdeles bekvemme Veliggenhed, saavel som Tiden, Stedet, min næsten daglige Nærvarrelse, forvoldte, at jeg fik i Sinde at paaagte disse Svampes Fremvegt og Vare-Tid. Jeg dækkede derfor den blottede Hamm og de smaae Svampe med udpillet og vædet Moss forsigtig til. Den 16de i samme Maaned saae jeg dertil, og fandt dem alle i god Stand, uden at kunne kiende nogen spinderlig Forandring hos nogen. Jeg vædede og tildækkede dem igien som forhen, hvilket siden skede hvergang jeg forlod dem. Den 19de var den spidstoppede ligesaa hei som de fire i Bundtet, hvoraf de tvende, een med fladagtigt Hoved, syntes at være bleven tykkere. Paa ingen af disse fem kunde jeg endnu med bare Øine see Nopperne, som derimod paa den første vare blevene merkelligen toppede; men Svampen selv saae slap eller syg ud. Den 22de var samme gandske flatted og næsten omsliddet; hvorfor jeg og affaar den. Formodentlig havde den lidt Bold, da jeg bortpillede Mossen. De øvrige stode sig vel, skede kiendeligen frem, den spidstoppede meest; saaledes at den, den 28de, var en trediedeel længere, men smalkere, end de andre. Den 3 Septembris var Overfladen paa dem alle kiendelig noppet. En 3 til 5 Dage derefter mærkede jeg, at der ved den overflaarnes Stængel, tæt ved Hammen, fremspirede tvende unge Svampe, hvilket og håndtes ved en af de mindste i Bundtet, uagtet Svampen befandtes frisk, og blev ved, ligesom Affødningerne, kiendeligen at trives. Dette gjorde alle indtil den 25de, da den spidstoppede begyndte at visne, maaskee af samme Aarsag som den første, hvis Længde, især Færlighed, den ikke nær havde opnaaet. De andre, saavel den nye Yngel som Moder-Svampen, bleve ved at staa sig vel; men ingen af dem tog saa meget til som den fladhovede, hvis Overflade, den 29de, var fuld af opheiede Nopper. Efter hvilken Tid ingen af de øvrige syntes at tiltage; saa og forbleve Affødningerne heel spinkne, og Nopperne paa deres Hoveder vare vel kiendelige, men aldeles ikke opheiede. Omtrent i samme Tilstand vare de den 2den Octobris, da Farven tillige syntes paa de fleeste falmet; hvoraf jeg mærkede, at deres Væxt i Almindelighed var standset. Dog lod jeg dem endnu staa indtil den 7de; da nogle vare blevene slappe, borttog jeg dem med samt Insekten, som laae gandske løs. Jeg aabuede strax Hammen, og befandt, at Massen deri var næsten heel overtrukken med Skimmel, som omgav Hammen inden i. De omtalte tvende Affødninger ved den affaarne Svamp havde deres Udspring paa sammes Stængel,

gel, tæt ved hvor Roden begyndte, og den eenlige fremkom omtrent ligesaadan, men lidet høiere op efter, paa den fladhovedes Stængel. Denne Svamp, den største i Bundtet, var omtrent 21 Linier lang, og Hovedet midt paa 3 Linier bredt. Dagen efter betragtede jeg sammes Overflade, og saae Frøet ved Hjælp af Forstørrelses-Glasset; men hos ingen af de andre blev jeg det ringeste deraf vaer.

Saaledes havde disse Svampe, under mit jævnlige Tilsyn, vedværet og tiltaget, fornemmelig den sidste, i nogle og halvtredstindstyve Dage; endsskønt deres Fremvæxt ved min Behandling meget blev styrret. Men hvor lang Tid der er medgaaet, inden Svampene have kunnet opnaae den Størrelse, de havde, da jeg fandt dem, vides ikke, lige saa lidet som naar de først begyndte at spire, eller hvortil lunge Frøet har været hos Insekten.

VIII.

Den meelede Greensvamp. (*Ramaria Farinosa.*)

Fig. VI.

Haver stumpede Greene, med puddret Overflade. Hos de færeste er Stammen kort, ulige tyk, kantet: de andres ere længere, tynd, smækker, næsten jævn tyk, lidet fladagtig. Greene ere ganske korte, enkelte, ligesom afbrudte, med karvede Ender, og overalt belagte med en hvid, løs, smittende Meelskorpe. Roden er blødagtig, lidet greenet, sammenklævende, udbredt, fæstet i Insekter.

De unge see ud som en langstænglet, knortet, sneehvid Køllesvamp: Paa dem er Meelskorpen glat, tæt og fast. Alt ligesom Svampen moednes, løsnes og affalder den, først fra Stammen, paa hvilken den er ganske tynd, siden fra Greenene, hvor den er meer end tredobbelt saa tyk, og hænger omsider ved samme som Puddet i Haar. Seet igiennem Forstørrelses-Glasset bliver man og et fiint, purret Fnug vaer, i hvis Bæv dette Støv hænger. Naar dette aldeles er tabt, er heele Svampen gul, glathudet, Greenene tyndere, meere ad-

skilte, og Enderne skarptandede. Den er af Bæsen som en tør beielig Mund-
tøm, af Smag lidet sedagtig, især Pudderet, som tillige har syntes mig lidt bi-
dende bag efter.

I Julii Maaned har jeg allerede antruffen nogle saa, men de vare og me-
get usle; siden falde de større og hyppigere, fornemmelig sidst i October og No-
vember. Den forekommer saavel i Sielland som i Jylland, her paa Baroniet
Marskelliesborg, og der paa den søndre Side af Bagsvær-See: Stedse under
Bussværk, saavel imellem affaldne Blade, Mos-Rodder, som og løselig oven
i Jord=Skorpen.

Denne Greensvamp har fælles Oprindelse med Stridskøllen. Det er alt-
saa den anden Svamp jeg kiender, som her til Lands findes at udspringe fra In-
sekter. Saa ovenhen at see til, har en og anden Afbildning af samme nogen
Lighed med *Torrubias Dyr-Plante f*). Men den beskrives at have været
hvas og pigget, efter Afbildningen ligner den og meere fuldkomne Planter med
Blade, end en Svamp; min derimod er blød og meelig. Insekterne de frem-
komme af, ere og aldeles forskjellige. Dannemark, uagtet dets Kulde frem-
bringer da lige saavel tvende særskildte Arter af Svampe, hvilke opvoxe af In-
sekter, som Cuba og St. Domingo i Vestindien.

Den forekommer paa sine Steder i langt større Overflødighed end Strids-
køllen; men den er derimod og langt mindre og uanseeligere.

Der er vist forekommet mig trende, om ikke flere, Arter af Insekter,
forskjellige fra Stridskøllens, som jeg meener at henføre til Nat-Moll-Slaget
(*Phalæna Noctua*) hvorfra denne Svamp udvoxe, og det for største Deelen
af behammede Masser; thi ikke een af hundrede omtrent skal man finde deriblant
under Orms Skikkelse. Saaledes forholder det sig med dem, som her falde
maaſkee andensteds anderledes.

Der

f) See ovenfor ved Stridskøllen, her pag. 290. 291. og hos *Torrubia* i hans *Spanske
Natur-Historie* paa det sidste Blad og Tab. XIV.

Der er vel ingen Tvivl om, at jo denne Meel-Svamp faaes og avles paa samme Maade som Stridskollen; det gielder selvfølgelig og om samme alt hvad jeg i den Henseende ved hin har anført. Ingen af dens Rod-Trævler har jeg, som hos Stridskollen, kunnet bemærke at indrænge sig i Hammen: men denne er og hos disse Insekter af et finere og tættere Bæv end hines. Ikke heller er jeg vis paa at have seet dens Frøe: Det hvide Støv, der fra Begyndelsen, ligesom det hos den Træede Kelle-Svamp, som en Dække- eller Skierm-Hud, omgiver den, og hvorfra den har faaet sit Binavn, troer jeg ikke er det; men om samme indeholder noget deraf, som igiennem Svampens indre Overflade fra Frøe-Leddikene selv er udfjædet, og saaledes blandet dermed, veed jeg ikke. Hvordan Støvet under Forstørrelses-Glasset seer ud, er forhen omtalt.

Forflaring

over de paa Kobber-Pladen forefindende Figurer:

Fig. I. En Rodløg med noget af Stængelen, hvorpaa den krosede Helvælle sidder. Saavel paa Egen som paa Stængelen er Huden revnet, opløst, og flere Hude ere det paa Stængelen, hvorimellem denne Svamps Rodder udbrede sig.

Fig. II. Fire af den haardannede Kelle-Svamp siddende paa et Stykke Ribbe eller Nerve af et Elle-Blad, som har siddet nærmest ved Stikken, der formedelst indtrukken Vadske sees her lidet tykkere end naturlig; hvorved og Svampenes legdannede Rodder skimtes imellem de spaltede Trævler. Hvilket alt tydeligere sees paa hofsatte forstørrede Figur, paa hvis Kelle-Svampes Hoveder Frøet, i Skikkelse som smaae traaddannede Arm-Polyper, var udfjædet.

Fig. III. Rod-Enden af et Rør, hvorpaa den kopdannede Skovle-Svamp, som her vises i sine forskellige Skikkelser og Størrelser, er fremvoren.

Fig. IV. Enden af Mallens Mave, paa hvis Overflade saavel som inden imellem Balserne en Mængde af den seie Bellesvamp sidde. Ved a og b sees tvende deraf forstørrede; den eene at vende den underste Side op ad, for at vise sin Stængel; paa den anden, som er midt igiennemskaaen, sees dens tykke Hude.

Fig. V. En Hovedløs Oldenbore, paa hvilken her og der, endog paa Beenene, den skiere Ballehvamp er fremvokset.

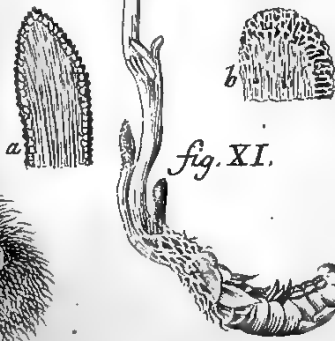
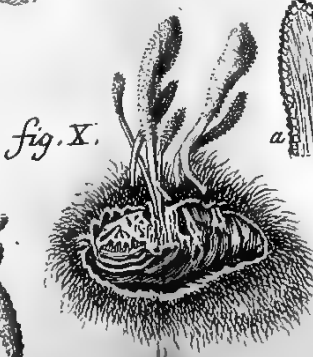
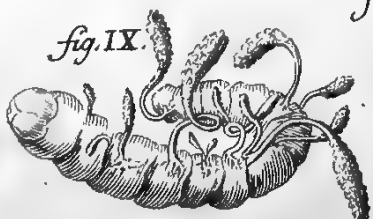
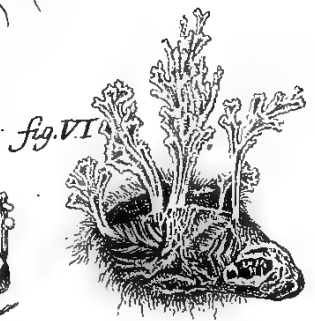
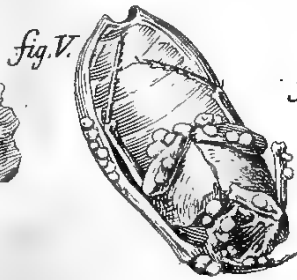
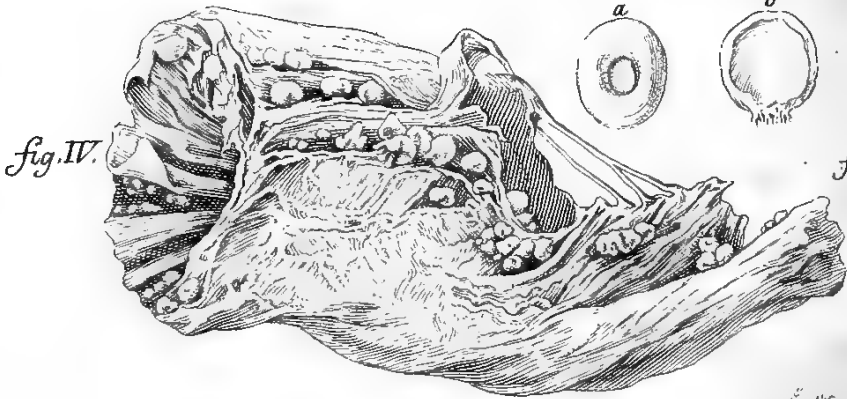
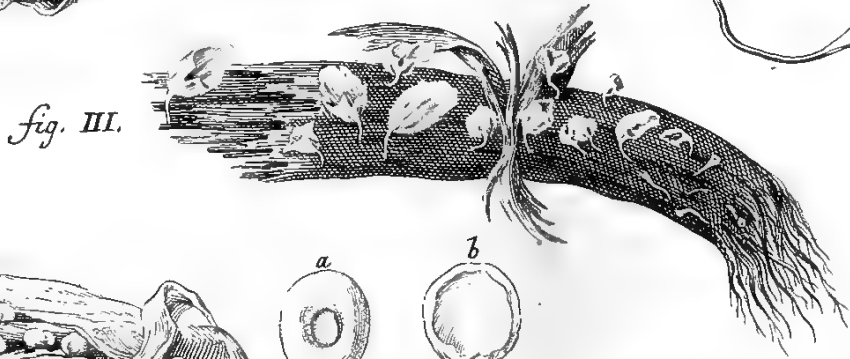
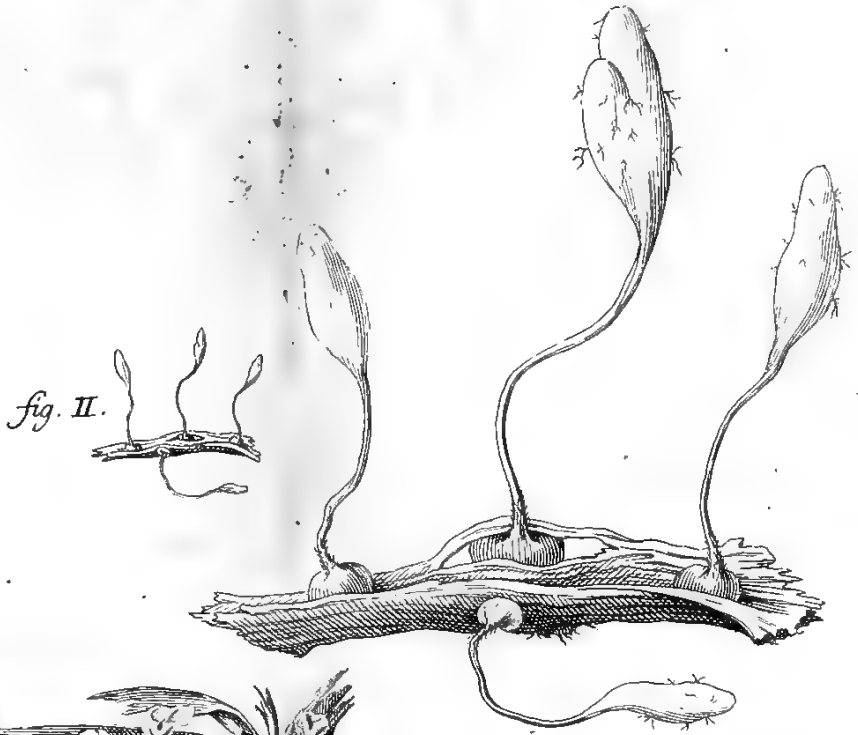
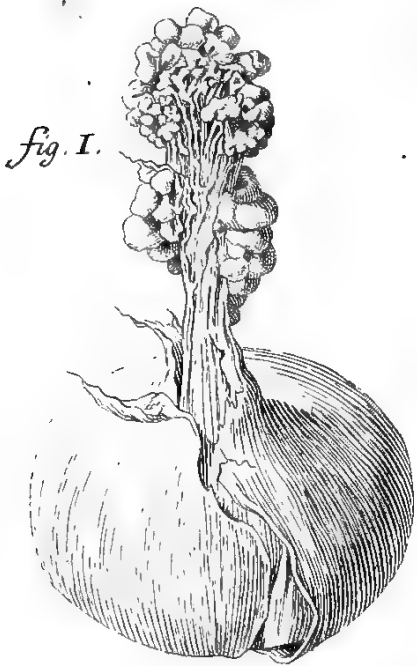
Fig. VI. Fem mælede Greensvampe paa en Pupe med noget af sin Hamm, saaledes forestilte, som de see ud ferend de miste deres mælede Skorpe.

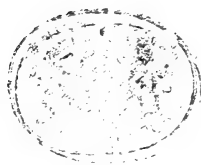
Fig. VII. En Hob unge og fuldvoxne tyndhudede Helveller af forskjellig Skabning. Nogle vende den bageste Side frem; de fleste den forreste: Alle rodfaste til Mosset (*Hypnum praelongum*) som med Ild er lagt saa tæt, for at Svampene kunde vises desto tydeligere.

Fig. VIII. IX. og X. Trende Insekter med deres frembragte Stridskæller: De tvende ere i Larve=Skikkelse, een som Pupe med aabnet Hamm. Noget nær har den ved Fig. VIII. i sit leie ligget krum, saa at begge Enderne have berørt hinanden, hvorved Svampens Rødder fra den eene har giennemtrængt den anden. Larven Fig. IX. forskjellig fra foregaaende, bærer 13 til 14 Svampe, hvis Rødder laae skjulte inden i Larven. Eig. X. viser Puppen i sin aabne Hamm, som Svampene i deres spæde Alder have giennemboet. Endeel af Svampens Rødder ligge, viklede imellem hinanden, uden paa Puppen, de fleste inde i samme. Ved a sees et Stykke af Enden af en moden Svampes Hoved, større end naturlig forestillet, for at Sæd=Røddikerne, der ligge tæt under Huden, kunne sees.

Fig. XI. og XII. Tvende Afbildninger paa den af de Franske saa kaldte Mouche vegetante, og de Engelskes the vegetable Fly, med vedhængende Gedehamns. De vil findes meget forskjellige fra dem, de anførte Engelske og Spanske Forfattere i deres Skrifter have meddeelt: Men de ere Naturen fuldkommen lige. Og endskjønt den Amerikanske Røddesvamp i det udvortes ligner nogle af Stridskællen, viser dog afsnittet b, igiennem Forsterrelses=Glasset, lignet med det ved a, at den, fornemmelig i Henseende til Hovedets Bygning, er forskjellig: Hos den Danske Stridskælle findes Frø=Balge; hos den Amerikanske ingen, paa hvis Hoved ikkun paa det Sted, hvor Røddikerne ligge, et hullet Bæsen antreffes.







Afhandling

om

Jordens Temperatur og dennes Forandring.

Forfattet af

G. G. Kragenstein.

Under det Kongelige Observatorium i Paris er en Kielder 84 Fod dyb, som bestaaer af mange deri foresundne Gange, hvilke i gamle Dage formodentlig have tient til Giennemgang fra Munkelosterne til det nærmeste Nonnekloster, for derved paa en skuldt Maade at holde Verden skadesløs for det aabenbare Tab af saa mange Menneſker. I den Gang, som gaaer til Abbediet Port Royal, finder man et Hul i Muren, hvori er en Steentavle; her har Hr. Delahire, paa et dertil ophængt Thermometer i lang Tid iagttaget den underjordiske Varme paa dette Sted. Med Forundring fandt han, at Thermometret hverken Sommer eller Vinter var underkastet nogen Forandring, men bestandig og nøiagtig viiste en og den samme Temperaturens Grad. I Midten af dette Aarhundrede har den uerønte Forfatter af Universalthermometret, som er beskrevet i den 3die Deel af Acta Helvetica, atter, og meere end eengang, iagttaget det samme; heraf har han taget Anledning til at antage denne Grad som en fast Punkt for sit Thermometer, og betegnet den med O, isteden for at Fryse-Puncten paa de saaledes urettelig kaldte Reaumurſke Thermometre er betegnet med Null. Man kan ikke negte, at hiin Maade har Fortrinet for denne efter vores Følelse, og derefter burde vi dog billig bestemme Kulde og Varme. Ingen af os vil vel antage de 8 første Grader over Fryse-Puncten af det sidst omtalte Thermometer

som Grader af maadelig Varme, ja jeg tvivler endog om, at Indbyggerne ved Tobakfloden som Vinteren igiennem lukke deres Vinduesluger med Isplader, uden at frygte for, at disse ved Heeden af Vagerovnene i deres Værelser skal smelte, førend de paa den heitidelige Dag, da Flodens Is brydes, under almindelig Glædesfærg staaer dem ind med Prngle, og for hvilke en Kulde af 68 Farenheitiske, eller 34 Reaumuriske Grader under Fryse-Puncten viiser ifflun en ganske taalelig Vinter, isteden for at saadan Vinter hos os er kun 14 Farenheitiske eller 7 Reaumuriske Grader, jeg tvivler, siger jeg, at disse vil antage de 8 første Grader over Fryse-Puncten som Tegn paa en maadelig varm Luft, thi jeg veed af Erfaring, at en Sibirak ligesaa godt som jeg, kan fæle Lustens Kulde, fornemmelig naar han ikke indvortes har varmet sig med en god Slurk.

Imidlertid kan den Punct, hvorfra man begynder at talke, være Naturforskeren ganske ligegyldig naar han ifflun veed dens Betydning. Jeg maae derfor anmerke, at Temperaturen i flige Dybe Kieldere og Huller, hvortil Lusten udenfra ingen synderlig Afgang har, bliver betegnet ved den 55de Grad af den Farenheitiske, og den 10 $\frac{1}{2}$ Grad af den Nolletiske eller nægte Reaumuriske Scala. Hr. von Mairan og den forhen omtalte Anonymus paastaae, at denne underjordiske Temperatur i en Dybe af 50 til 500 Fod finder almindelig Sted paa Jordkloden, saavel ved Polen, som ved Linien, men at den tager til i endnu dybere Gruber, og forarsager at Biergsfolkene have en Afkieling nødvendig. Denne sidste Punkt holder jeg for en Misforstaaelse, som jeg strax vil opløse. I mine yngre Aar fandt jeg i Leichmeiers Experimental-Physik, at den underjordiske Varme tog til med Dyben, og dette blev beviiset derved, at Biergsfolkene i de dybere Rammelbergiske Biergverk for Heedens Skyld maatte arbejde nøgne. Dette gjorde mig nygierrig, og drev mig, saasnart jeg igien kom i Nærheden af Bloksbierget, imod hvilket dets Naboe, Rammelsbierget er kun en Dverg at besøge dette nu siden mange hundrede Aar udhulede Bierg. I Sandhed søgte jeg ogsaa snart, uden at have behov at spørge mit Thermometer til Raads, Heeden af den sig nærmende Skiærsild; men jeg blev vaer, at denne Ild var bestemt til at blodgiere dette Biergs staaalhaarde Ries, paa det at den kunde vindes med Boreren og Jæufstelen. Her maatte vel nødvendig Biergsfolkene blotte de-

res Overliv, for at formindſke Svæden. Det beſte var, at der ved Siden af denne Skærsild fandtes viſſe Limbi, eller Gange, hvor man kunde afſiøle ſig, og ſamle nye Kræfter til Arbeidet i Skiærsilden. At ellers Biergfolk i viſſe dybe Gruber, hvor man dog ikke har antændt nogen Brændeveds Ild, kunne behøve Forfriſkning, bør ikke ſaa meget tilſkrives den tiltagende underjordiske Varme, ſom megetſer de i Gruberne ſig ophoidende qvælende Uddunſtninger eller Damppe, i hvilket Tilfælde de ikke behøve Afſkieling, men blot diſſe Uddunſtingers Vortferelſe ved Ventilatorer eller Stoller. Det vilde alſaa komme derpaa an i en ret dyb og dertil ſkikket Grube, ſom fra udentil ikke behøvede nogen Luſttræk, at underſøge, om ikke Jordens indere Varme i ſlige Dybheder virkelig tiltager, hvilket er meer end ſandſynligt, naar man ikkun derhos kan være viſ paa, at denne Varme ikke er dette Sted egen, og kommer af Kiſets langſomme Oploſning ved den underjordiske Fugtighed, da det efter alle Omſtandigheder ſynes, at endog de ildſprudende Bierge opkommer og næres derved, naar denne Oploſning ſkeer med en ſtor Hefſtighed. Jeg har vel ſelv adſkillige Gange beſøgt temmelig dybe Gruber, men de vare alle forſnyede med fortrefſelige Trækhul-
ler, ſaa, at man i de heede Sommer Dage ikke kunde ønske ſig et behageligere Sted, at forfriſke ſig udi. De vare alſaa aldeles ikke ſkikkede til diſſe Jagtta-
getſer. Jeg maae endnu ſeie til, at man ikke tør haabe i det nordlige Siberien, iſær i den Egn, hvor en Mængde ſtore Floder udſpringe ligesom af eet Centro, at kunde finde eller udgrave en Kielder, ſom i en Dybe af 50 = 100 Fodſkulde viſe den pariſiſke Kiælders maadelige Temperatur. Ja end mere alle Kieldere i denne Egn ere udhuggede i den froſne Jordſkorpe, ſom om Sommeren kun optøer to til tre Fod dybt og forblive beſtandig i den froſne Tilſtand naar man kun bevarer dem for den udvortes Luſt. Denne Jordens Tilſtand maatte forekomme mangel-
een ſkrækſom, dog forſkaffer den diſſe, paa deres Viis temmelig lykkelige, Ind-
byggere denne Bequemmelighed, at de i ſlige Kieldere kan, ſaa længe de iſter, bevare i den froſne Tilſtand det Vinteren igiennem i Mængde foreſaldende ſierede og uſierede Bildt. Og derſom nogen havde den Grille, at han efter Døden vilde herøve Ormene ſit Legeme lige indtil Dagenes Ende, ſaa vidſte jeg ikke at give ham et bedre Raad, end at lade ſig indmuure og begrave i ſlig en Kielder. Han vilde da for ſtedſe blive frie for Forraadnelse, med mindre Ecliptikens Ob-
liquitat efter Martuſinde tilvorte ſaa meget, at diſſe Egne igien kunde blive optøe-
de.

de i Dybden. Smidlertid kan denne Egn dog aldeles ikke anføres som et Beviis mod den forhen omtalte almindelige Jordkuglens Temperatur i en Dybde af 100 Fod; da hver Mand veed, at Lustens Temperatur paa høie Bierge, altid og allesteder er ringere, end paa den over Havet lidet opheiede Jordflade; men nu er denne Sibiriens Egn i sig selv at ansee, som et meget høit Bierg, da adskillige store Floder herfra have deres Udspring, hvis Kilder i lige Linie ere 360 tyd-
 ske Miile borte fra Havet, hvori de styrte sig. Efter Abbets Chappe d'hau-
 teroches Jagttagelser ere de Siberiske Steder Irkutsk og Nerzinsk, som ligge
 under 52 Grader Polshøide, 3000 til 3300 Franske Fod opheiede over Oceanet,
 og i Argunskoi, som ligger 3200 Fod høiere, end Oceanet, og under den 57de
 Grad Polshøide opteer Jorden kun 3 Fod i Dybden. Naar der altsaa tales om
 den almindelige og paa alle Steder lige store Jordklodens Temperatur i en Dyb-
 de af 50 til 100 Fod, saa maae man aldeles ikke derved forstaae dybe Huler eller
 Kieldere i saa høie Bierge, men kun saadanne, som ere udgravede eller dannede
 i de lidet over Oceanet opheiede flade Egne. Derforuden har man hidindtil end-
 nu ikke gjort Forsøg paa de heedeste og koldeste Steder ved Oceanet, om ogsaa
 virkelig den selv samme Temperatur, som er i den Parisiske Kielder, finder
 Sted i de dybe Huler og Kieldere som ere der. Jeg vil nu vende mig til de Jagt-
 tagelser, som synes mig at beviise, at Varmen i vores nordlige Egne har taget
 merkelig af. Jeg forstaaer ikke herved nogle enkelte Dages Varme, men det
 heele Aars Middelvarme, som man kunde erholde, naar man summerte de
 iagttagede Grader paa Thermometret, og dividerte Summen med 365 Dage.
 Disse Jagttagelser ere deels physikaliske deels astronomiske. De Petrefacta
 som vi i stor Mængde antrefte i de nordlige Egne af vores Jordklode, viise os
 skiellige Arter af Dyr og Vexter, som efter den nærværende Jordklodens Be-
 skaffenhed allene here hjemme i den heede Zona. Efter Hallers Jagttagelser
 finder man i Skiverpladene i Bladbierget, som hører til Alperne i Glaris, Af-
 tryk af saadanne Arter af Vregne, som ere de antilliske Der egne. I Holland
 har man i Jorden sundet Beenrad af Crocodiller, og andre endnu upaatvivelige
 Beviiser mede os her paa vor egen De. Adskillige Stykker af Nautilus
 Crassus, som kun opholder sig i den heede Jordstreg, Krusnogepande, som
 efter Rumphs Beretning kun findes ved de Molukkiske Der, har jeg selv udpil-
 let af Steene fra Kalkgruben paa Faerø, og det af Steene, som here til en Cor-
 rallen

rallenbænk, hvoraf egentlig Kalkgruben i Faxe bestaaer, og derfor giver bedre Kalk, end den Saltholmske Kalksteen, som ifkun er dannet af en knuset Østersbænk. Fleere saadanne Vidnesbyrd, som man antreffer hos dem, der have skrevet om Forsteeninger og Jordens almindelige Oversvømmelse vil jeg forbigaae. Nu bliver Spersmaalet: Paa hvilken Maade ere disse for nærværende Tid til saa langt bortliggende Lande henherende Dyr og Vexter kommen herhid? Næsten alle Naturkyndige vil svare, at de ved den almindelige Noahs Synflod, eller nogen anden særdeles Oversvømmelse ere førte herhen fra deres rette hjem.

Endskjønt jeg gjerne vil tilstaae, at nogle enkelte Søe-Dyr og Planter kan ved Noahs Synflod være blevene førte til langt bortliggende høie Bierge og der blevene bedekkede med Dyn, saa kan dette dog kun gielde om de Egne, som ligge under og i Nærheden af Zona torrida, men ikke om vore nordlige; ligeledes kan det ogsaa kun gielde om saa store Steenklumper, som Havets Bølger i Storm ere i Stand til at føre op af Dybet, men ikke om heele Corallbænker, lige dem, som man overalt træffer i Zona torrida, hvor Søen ikke er meget dyb, og i Besynderlighed nær ved de Antilliske Øer, og som man ligeledes bruger til at brænde Kalk af. Vel findes der og hist og her i Nordsøen ved de Norske og Engelske Kyster enkelte Corallvexter, men en stor Corallbænk har man, saa vidt jeg veed, ei iagttaget i de nordlige Bande. Men da man kunde indvende, at man i Mangel paa Jagttagelser ikke burde slutte til en Tings Jffetilværende, saa vil jeg kun beraabe mig paa de mange Aftryk af Nautilo Crasso, og de Indiske Trochis i Faxes Kalksteene, samt de Aftryk af den finere Art Nautilus, som findes i det Bareutiske Marmor, om hvilke man med Visshed veed, at de aldrig besøger disse Egne, ikke heller kan drives herhid ved den langvarigste Orcan. Skulde Skallerne af disse mange Slags Søe-Dyr være komne herhen ved Synfloden, saa maatte en vedholdende Strøm med en langvarig Synstorm have rullet dem over de under Vandet staaende Bierge og Dale, lige fra Africa og herhid, og til en saadan Reise for tomme Skaller af sli en Størrelse, der kuns kan blive fortruliede paa Havets Bund, vilde udfordres et heelt Aarhundrede, da dog Noæ Synflod kuns har været omtrent et Aar. Desuden vilde de ved de mange Sted blive til Gruus før end de havde fuldført Reisen. Overalt er en saaledes vedvarende sydlig Strøm i Oceanet ikke passende med Jord-

flodens Indretning. Ja om endog den heele Jordflode nu, ligesom i Noahs Tid, blev sadt under Band, saa vilde Soel og Maane formedelfst det Bandedhiert som opheies ved de himliske Legemers indbyrdes Tyngde, og virke Ebbe og Flod, stedse, især i den heede Zona, foraarsage en almindelig Havstrøm fra Østen til Vesten, men ikke fra Synden til Norden, eller fra Vesten til Østen, undtagen paa nogle enkelte Steder i Oceanet, hvor de undersøiske Bierges og Dales Beliggenhed kan give den almindelige Strøm en besynderlig Bending, men som sikkert ikke er i Stand til at rejse fra Zona torrida til vore Egne, en Strækning af 400 Miil, efterdi saa lang en Dal derfra til os ikke er til. Naar altsaa hverken Noahs almindelige eller nogen anden særdeles Oversvømmelse har kundet bringe de Antilliske Bregne til Schweiz, som desuden paa denne lange Reise maatte være forandrede; naar man ingen Grund kan finde, som kunde bevæge Crocodillen, til at forlade sin saa kiære Varme, og udvælge den kolde Rhijnstrøm til sin Boepæl, hvad for Oversvømmelser der end maatte foresalde, og hvad Fart Strømmene end maatte tage; naar den mennefskelige Forstand ikke kan begribe, hvorledes det var mueligt, at de saa skiere Skaller af Nautilo papyraceo i saadan Mængde kunde ved Syndfloden være henrullede over de Schweizerfske Bierge og samlede i et Marmorbjerg i Vareuth, uden forhen at være blevne forvandlede til Sten; naar man ligesaa lidet kan angive en med verdens gamle eller nye Indretning overensstemmende Bey, paa hvilke vore Farsfske Nautili crassi og Trochi, heele og ubeskadte kunde være ferte derhen, saa er det jo ganske overensstemmende med Fornuften, at troe, at de i Jordens ældste Tider maae der have havt deres ordentlige Boepæl, og at der paa de Steder hvor man hyppig antreffer dem, haver været Colonier af dem, hvilke Tid efter anden ere blevne bedekkede med Dynd, Sand, Leer og Jord, som enten heftige Strømme med deres Mundingar have styrtet over dem, eller Havet ved en Storm har løsgjort fra Grunden og overskyllet dem med, ligesom det har saaledes bedækket en Deel af Landet paa den nordvestlige Pynt af Frankrig med Flyvesand, saaat kun Taarnspidserne af de der forhen-værende Landsbye-Kirker rage frem. Ja Erfarenhed lærer, at Corall=Dyrenes Afkom mestendeel opferer deres nye Bygninger oven over deres Medres, saa at disse derover maae gaae til Grunde. Paa denne Maade opstaae de kiempemæssige Corallgreene, som fra 8 til 12 Fods Tykkelse vore lige til Søens Overflade, blive farlige Klipper for Skibene;

Skibene; og endelig, naar Havet formedelfst dens tiltagende Dymbde forlader dem, og de da blive besøgte af Sæfuglene, blive de bedekkede med disses Skarn, samt med Fiske- og Fugle-Nadde, iligemaade blive de i Storm oversvømmet med Dynd som har løst sig af Grunden; de blive og forstørrede med did derpaa udkastet Sæ-Græs. Saaledes opstaaer efter Aarhundrede en Øe, hvilken, alt som den er bedækket med seet Dynd eller Flyvesand bliver meer eller mindre frugtbar og skicket til Beboelse. Saaledes er maaskee den i Sydsøen liggende paradisiske Ø O-Taiti med dens Naboe opkommen, efterat en af Sægrunden opkastet Vulkan har gjort den første Forheiele eller lagt Grundsteenene dertil, hvorpaa siden Corall-Ormene ere blevne ved at bygge. I en for 15 Aar i den Engelske Journal indrykket Beskrivelse over Skibbrud paa en saadan sig endnu kun lidet udbredende Corallbænk, har jeg fundet, at Fugleskarnet paa den samme allerede var været til en saadan Heide, at de derunder kunde begrave deres Døde, og heraf seer man, at det ikke behøves, at fralede alle Ders Opkomst fra Oversvømmelser eller Vulkaner.

At Kiebenhavn staaer paa en Kridtklippe, det er paa en knuset og berester med noget hvidt Leer giennemblandet Østersbænk, har jeg paa det høieste Sted i Byen erfaret ved Jordboreren, og derhos finder utvivlsagtige Spoer paa at den Klippe forhen har været en Strandbrede. Just det samme kan man paa samme Grund paastaae om den Deel af de Schweizerske Alper, som i deres Indvolde indeholde heele Colonier af visse Arter Sæsnækker, som lagvis ligge oven paa hinanden, og det til en Heide af 6 til 10000 Fod over Havets nu værende Horizont. Høiere finder man dem vel ikke, og derfor maae man ansee disse Bierges Spidser som Klipper eller Øer, som allerede i Jordens første Tid, da den nesten-ganske var bedækket med Oceanet, ragede frem, og derfor ikke kunde faae nogen Østers- eller Corallenbanke til Grundvold. Just den Omstændighed, at de forsteenede Afstryk af Sædyr ikke overskrider en Heide af 10000 Fod over Havets Horizont kan tiene os til et overtydende Beviis at vi uden al Grund tilskrive Syndfloden deres Tilværelse i mindre høie Deele af Biergene; thi naar den i Folge af Mose Beretning har bedækket alle Biergspidser 15 Alen høit, saa vilde den naturlige Folge være, at man ligesaa godt i de høiere som i de lavere Egne af Alperne maatte finde Spor til Skaller af Sædyr, hvorfra de allene

maatte undtages, der kunde ansees for udbrændte Vulcaner. Naar vi altsaa efter alle Omstændigheder maae holde for at Oceanet i de ældre Tider har ligesaa høit bedekket Jorden, som disse Østers- og Corallbanker viise sig, saa maae ogsaa denne Bedekning have vedvaret Aarhundrede igiennem, paa det at disse Søedyr kunde vore til saa stor en Mængde, som man virkelig finder at de have været til, dette kunde desto lettere skee, da Oceanets Dybhed i den Tid, det bedekkede den største Deel af Jordkloden, ikke kunde være saa stor, som nu. For nærværende Tid indtager Oceanet omtrent to trediedeel af Jordfladen, selgelig maae det den Tid have været en trediedeel mindre dybt. Solen kunde altsaa bedre opvarme den mindre dybe Søegrund, og altsaa kunde Søedyrenes Fortplantelse, hvilke vi nu have at takke for alle vore Kalkbierge, hastigere gaae for sig. Endnu bliver to Spørgsmaale tilbage at besvare, nemlig hvorledes Oceanet efterhaanden har forladt og blottet det nu værende faste Land? og hvorledes Skalddyrene, som for nærværende Tid kun leve under den heede Zone, har den Tid kundet anlegge her saa store Colonier og fordrage vort kolde Clima? For at besvare det første, behøver man blot at give Agt paa det, som endnu dagligdags skeer for vore Dine, og deraf slutte til det forbigangne. Den inden for Bendecirklerne liggende Deel af Oceanet bevæger sig stedse ved Solens og Maanens Virkning fra Østen til Vesten, og vedligeholdes derved bestandig i en frisk Tilstand, da den ellers i kort Tid vilde komme i Gæring, raadne, og ved sin Stank dræbe den heele menneskelige Slægt; thi denne forraadnende Gæring er Søevandet, uagtet sin Saltthed, formedelsi sin dyriske og planteagtige Mellemblandelse uægtelig underkastet. Denne Strøm fuldender i de dybere Egne af Oceanet daglig 6 til 8 Meile, eftersom Solen og Maanen, forenede eller fraskildt, opdrive et meer eller mindre høit Vandbiereg under sig. Deraf kommer det, at Skibene paa deres Tilbagereise fra Ostindien til Europa ikke kan seile til Den Helena, naar de om Natten usforvarende ere seilede den forbi. Paa mindre dybe Stæder, og imellem Der, kan denne Strøm paa visse Aarsensstider være saa stærk og rivende, at Skibene endog med den beste Vind ikke kan segle derimod. En saadan vedholdende Strøm maae altsaa med Tiden rive de blødere Deele af Søegrunden løs, føre dem med sig, og ved Belgerne skille dem op paa Landet. Naar Søegrundens Leer Lag saaledes efterhaanden ere blevne opløste og skillede op paa Landet, saa blive de ofte der under liggende Lag af Flyvesand blottede,

Bølgerne dreven til Strandbredden, og ved Stormvinde udbredede over Landet. Paa denne Maade er den forhen ved Kiege værende Havn tilstoppet, og den med store Omkostninger ved Randers opmødrede Havn er paa samme Maade i en Efteraars Storm tilfjylt. Hertil kommer endnu, at i en maadelig Afstand fra Strandbredden, hvor Dybden ikke er alt for bradt, voxer aarlig en meget stor Mængde af allehaande Sægræs som udsuer Sægrunden, bliver om Efteraaret løsreven og kastet paa Land. Jeg har deraf seet store og tykke Der svømme i Oceanet, at de vare istand til at stille Bølgenes Bevægelse, og Fiskuglene kunde paa disse Der bygge deres Reeder. Ved denne saaledes hiddrevne Tang bliver Landet aarlig forhøiet og udvidet, og Oceanets Vand maae da nødvendig trække sig i sin derved fornybede Hulhed tilbage, hvorfra det bliver ved at igientage de samme Optrin. Dette gjør, at en Naturkyndig kan forudsee, at de nu værende lystelige Høie vil om nogle 1000 Aar forvandles til Alper, skulde med en evig Snee, og de nu værende Dale til høie Skovbegrøede Bierge; og at Oceanet da efterhaanden ifkun vil indtage den 3die eller 4de Deel af Jordens Overflade. Den Undeel Flodene have heri, i det de rive Jord og Sand med sig fra de høie Bierge ned i Dalene, og derved forlænge deres Munding, gaaer jeg her forbi, eftersom denne Tilværelse vel tiener til at drive Søen inden snevrere Grændser og tilintetgjøre Bierge, men ikke til stedse meere at nedtrykke Vandets Overflade under de forhen af Vandet beskjlede Bierge. Paa denne Maade troer jeg at det første Spørgsmaal kan i Overeensstemmelse med den daglige Erfaring tilstrækkelig besvares. Hvad det andet Spørgsmaal angaaer, hvorledes det heede Jordbeltes Sædtyr her har kundet opslaae deres Boepæl, saa veed jeg ikke at give andet end dette sandsynlige Svar, at her just paa den Tid ogsaa maae have været et heedere Klima end nu. De nu værende Biergetoppe vare paa den Tid netop af Søen fremragende Der, og altsaa i den nedre Egn af Lusten udsadt for de varme Søevinde, uden at de over Jisbedækkede Alper strygende Vinde have derved kundet blive kolde eller meddeele os deres frosne Besskaffenhed, eftersom saadanne ikke endnu vare til. Videre kan man ganske naturligt formode om Jordens indvortes Varme, at den, ligesom al anden Varme, der ikke stedse faaer nye Næring, aftager Tid efter anden, og maatte blive udbredt igiennem det heele Verdens Rum. Følgelig maae den i gamle Dage have været større end nu, da Jordfloden kun kan give en endelig Næring til denne Varme, og den

indvortes Bevægelse, som skeer paa een af os ubekendt Maade, maae dog endelig engang ophøre, naar den dertil hørende Materie er fortæret eller udtømt. Jordens Kierne maae nu bestaae enten af en forhen gloende Comet, efter Whistons Meening, eller af en fra Solen aflødt og siden rundt tilsammenfydt Draabe, ligesom de smaae microskopiske Glaslugler, som Buffon lærer, saa maae dog i begge Tilfælde efter al Anseelse dette forhen heede Legemes Varme formindskes og endelig gandske ophøre.

Saaledes seer det ud i Hensigt til Jordklodens indvortes Varme, som i de ældre Tider kan have forskaffet vort Clima en varmere Atmosphære. Men desforuden er det og høist rimeligt, at Ecliptikens Skævhed i de ældre Tider har været større end nu, og at altsaa Zona torrida har strækket sig videre ud imod Norden. Over Ecliptikens Skævhed have vi kunns Observationer fra 2000 Aar, og den synes i disse 20 Seculis ikkun, at være blevet 24 Minuter mindre, hvilket i Sandhed vil sige meget, men man behøvede kun at antage, at denne Skævheds Aftagelse forholdt sig som sinus af den Vinkel Jordens Bane gjør med Aeqvator, for ikke at faae en alt for høi Verdens Alder, da Solen skulde have staaet lige over Dannemarks Zenith. Hidindtil har den store Euler kunns opdaget een Aarsag til denne saa længe i et fremgaaende Aftagelse af Ecliptikens Oblivitet; denne nemlig, som opkommer ved de øvrige Planeters Virkning paa vor Jordbane, thi den siden Af- og Tiltagelse som tilendebringes i 18 Aar, og kommer af Maanens foranderlige Bane, regner jeg her for intet. Men mange andre Aarsager kan endnu være til for denne nu allerede siden 2000 Aar vedvarende Ecliptikens Skævheds Aftagelse, som maaskee først vil blive indseet af vore Efterkommere. Efter al Anseelse maae den i vores Jord indsluttede bevægelige magnetiske Kierne ligeledes have en stor Indflydelse paa Jordens Banes Beliggenhed. Men vi have om dennes langsomme Bevægelse kunns Jagttager fra saa kort en Tid, at vi ikke endnu kan drage saa vidt udrekkende Slutninger deraf. Endelig kan man endnu angive en tredje Aarsag, som har kundet tilveiebringe det nordiske Climas Forværrelse. Naar vi vil demme om Solens Ild efter Ligheden med Ilden paa vor Jord, som uden bestandig Næring stedse tager af, saa maae og Tid efter anden de brændbare Materier i Solen alt meer og meer fortæres, og den altsaa tage af i sin Sterrelse. At slutte efter de opkom-

mende

mende og forgaaende Pletter i Solen, hvilke forestille dybe og ujævne Huler, som efterhaanden komme i Brand igien, eller blive lysse, maae man ansee Solen, som en Klump Steenful af den beste Sort, hvori den iblandede Kiis, ligesom paa Jorden, forarsager et Jordskjælv eller Solekijælv, som opkaster en stor Deel af Skorpen. Dunkelheden vedvarer da i den giorte Huule saalænge, indtil den ogsaa bliver angrebet af Jlden, som da gemeenlig brænder klarere end den øvrige Deel af Solen. Thi man maae aldeles ikke troe, at Solen ved gode Kikkerter, endog uden at tale om Pletterne, viiser et jevnt og eensdannet Lys, meget mere finder man Skatteringer og Affaker af høiere Deele, fornemmelig ved Solens Rand, som tydelig viiser dens Lyses og Overflades Ujevnhed. Da Diametrens Formindskelse i 100 Aar paa et saa stort Legeme ikke kan udgiøre meget, saa kan man endnu ikke med Visshed bestemme, om Solen ogsaa virkelig viiser en Formindskelse i sin Diameter, fordi de gamle Observationer ikke hertil har kundet gøres nøiagtige nok. Det kunde ogsaa være, at Jorden nærmede sig ligesaa meget til Solen, som denne tog af i sin Masse, og da vilde man ikke engang kunde mærke nogen Diametrens Formindskelse, om man endog dertil brugte de nøiagtigste Instrumenter. Om denne Nærmelse bliver mærkelig i 100 Aar, vil man ikke faae at vide, førend Venus i det følgende Seculum endnu engang gaaer forbi Solen, og giver paa en Anledning til en nøiagtig Maaling af Jordens Afstand af Solen.



A f h a n d l i n g

om

Fyrnørsere eller Morterer, om Krudets Natur, saavidt det indfylder til at bestemme Mørsernes Egenfaber: item endeel Kanonstoberiet vedkommende, der melder formodentlige Aarsager, hvorfor at man udi Frankrig, har forkastet den gamle Støbnings-Maade med Kierne (avec Noyau) og antaget den nu brugelige med fuld Masse (a plein coulage, ou a couler plein) hvilken sidste synes at have adskillige betydelige Fordeele.

Af

G. W. Stibolt.

Efter saa lang bortleben Tid siden de skrækfulde og ødelæggende Krigs-
Baaben, kaldet Mørsere, blev opfundet, skulle man neppe tænke, at
der skulde være meere at sige til deres Forbedring, eller at de i visse Maader kun-
de gøres endnu meere ødelæggende for det menneskelige Kien. Men at disse
(som efter Monsr. Blondes og andre Skribenteres Beretninger, fortælles at
have været til i Aaret 1588. ved Beleiringen af Wachtendonk, og som for sit-
terst meldes brugte af de Franske 1634. ved Beleiringen la Motte, en Stad
udi Gueldern) ikke efter en saa lang Tid af 142 til 188 Aar ere bragte til deres
største Guldkommenhed, eller til den Grad, at man i det mindste er eenig om det
beste Slags blandt de adskillige i Brug værende: men at man paa forskiellige
Steder falder snart paa et Slags, snart paa et andet, som vi nærmere vil erfare,
og at neppe har man med nogen Forandring stebt et Slags, ferend man efter
gjorte

giorte Forsøg med den strax er bleven misfornøiede og færdige til at giere nye Forsøg i bedre Haab, men maaskee med lige Uvished om Sagens bedre Udfald, hvilket dog de medfølgende store Bekostninger med videre forbyder at iøjentage saa ofte, som Elskere udi det Sag ønskede.

Dette kan vel ikke reise sig fra andet, end fra en utilstrækkelig Kundskab, om de adskillige og tilfældige Aarsager, som har Sted og indløber udi den ganske Sag, og hvoraaf Mangel paa en fuldkommen Kundskab om Kuglens Aftændelse og ganske Virkning uden Tvil bliver den fornemste, hvilken vel endog vil lade vore Efterkommere Materie at skrive om.

Jeg har ei hermed den Tanke at kunde frembringe saadanne Meeninger der useilbarligen uden videre Forsøg skulle bestemme de beste See Morterer, nogle saa rigtige Prover og Forsøg udi det store ville komme os meget til Hielp, og give en tilstrækkeligere Kundskab til at opnaae dette Niemed.

Og skient man til Sagens bedre Forklaring og yderlige Bekræftelse kunde ønske sig andre oplysende og mere fuldstændige Forsøg, end de vi have anført, saa ere vi dog ei derfra ganske blottede, da det for største Delen er Erfarenheden tilbragt Tid efter Tid fra adskillige, som har givet os de fornemste Anledninger til hvad vi usfuldkommen have forfattet.

I hvor ringe end andre med mig selv maatte ansee dette Skrift, saa dog naar jeg i vores eget Sprog, hvorudi man saa fælden seer Afhandlinger udi det mathematiske, Physiske og de Dele vi betragte, kan berette hvilke Slags Seemørsere for at kaste paa lange Distancer ere fornemmelig nu i Brug hos berømte Magter, Forfatterens Mening om dem, Udfaldet af Proverne, der har forarsaget vedkommende at vige fra et Slags, og antage et andet, og sammenligner dette med de beste theoretiske og praktiske Afhandlinger, den Deel af Artilleriet betreffende, for derefter og af hvad videre fornyttig holdende Grunde, at bringe udi en Slags systematisk Orden de fornemste Egenskaber, som henholder til at bestemme gode Mørsere, om at kunde vælge dem med nogen Slags Visshed udi foreskaldende Begivenheder, saa meener jeg dog derved at tilvejebringe nogen

Nytte, og i denne Hensigt giver mig den Ære at forelægge følgende til dette høie Selskab, hvis Bestræbelser og Hensigter zienstynkligen gaaer ud paa at biedrage og befordre til det almindelige Beste, og derudi efterfølge de meere blomstrende og anseete Steders Exempel.

Ved at anfere de Grunde, som man paa forskiellige Steder har havt for at vælge det Slags See-Morterer, hvoraf her viises Tegninger, vil flere af mine Landsmænd, især Embedet vedkommende blive bekendt, hvad man tænker udi den Sag hos Fremmede, som ved at sammenlignes med hvad vi selv monne tænke og forefinder hos os selv, ikke kan andet end tiene til Oplysning.

En anden Hensigt med denne Afhandling er at viise de beste og gyldeste Marsager, som kan have bevæget de Franske at forkaste den gamle Støbningss-Maade at støbe over Kierner, og i dens Sted antaget, saavel for Metal- som for Jernkanoner, den Maade at støbe med fuld Masse de couler en plein, og derefter at udbore dem. Jeg kunde ei være ligegyldig at samle al den Kundskab jeg har kundet erholde, tilligemed alle de forskiellige Meeninger for og imod disse tvende Støbningss-Maader paa en Tid, da vores Norske Kanonstøberie syntes at tabe sig, da de sildigere Prever over endeel Jernkanoner, alt for tydeligen tilkiendegiver, at der maas være Feiler, enten i Jernertsens gode Behandling og Smeltning, i dens gode Egenskab, eller i Maaden at støbe Kanoner paa, hvilke iblant andre Marsager bliver en vigtig, hvorfor jeg anserer alle de Underretninger, som jeg har kundet erholde om de tvende meldte Støbningss-Maader.

Hvad som imidlertid har hændet med det Norske Kanonstøberie, og som altid opvækker ubehagelige Fornemmelser hos en Patriotisk Sindet, kan siges at hælde i nogen Maade paa andre Steder.

Vi vide, at man fra gamle Norge har leveret os endog for mange Aar siden meget gode Kanoner, hvilke ikke længe siden for deres Ælde skuld, har udstaaet nye Prever under den sindige Hr. Commender og Leimester H. M. Willes Opsyn, om at forviises om disse gamle Kanoners Duelighed og paalidelige Tjeneste, som noksom bevidner denne Sags Rigtighed, og vi vil haabe, at de som drive

drive og foretage et faa vigtigt og vanskeligt Arbeide, som et Jern-Kanonstoberie i sig selv er, især til det er kommen i en fuldkommen Stand, maae mede al Held og Lykke i deres Arbeide, saa de eene og alleene for Eftertiden maae kunde forsyne os med Jernkanoner, hvortil jeg ønsker Vedkommende al muelig Understyttelse og Opmuntring.

Det er fuldkommen bekiendt, at det Caronske Jernverk og Kanonstoberie i Schotland er meget berømt, og i Aarene 1768. og 1769. medens mit Ophold i Engelland var det i særdeles Anseelse for dets gode Kanoner, samme findes og meget roefet af Hr. Professor Müller udi hans Afhandling om Artilleriet. Imidlertid haver jeg ladet mig underrette, at man i de seener Eider har havt Kanoner fra mældte Compagnie, som ere blevne prøvede hos os, og ei har kundet udstaae den almindelige Kanonprøve, og de sidste indsendte, som forvist meentes af Eierne at være hyperlige, bevise eller bekræfte slet ikke det gode Rygte jeg saa ofte selv har hørt om dem, efterdi de sidstnævnte sprang ligeledes under den almindelige Prøve, hvortil dog Kanonerne maadelige Tegning eller Rids efter givne Underretning af Vedkommende, kan have bidraget meget.

De som kiende de Vanskeligheder man har mødt udi denne Kunst i Frankrig, og har læst alt hvad Greven af Buffon har skrevet udi denne Materie a), de vil snart overttydes om de Vanskeligheder man møder ved at bringe den ganske Kunst til sin Høide, og dette samme kan siges fra andre Steder, hvor Kunsten blomstrer.

Skient dette langt fra kan være nogen Trøst for mine Landsmænd, at høre sligt har handet og hændt paa flere Steder, saa vil de dog deraf erfare Sagens Vanskelighed, Nødvendigheden at kiende denne Videnskab til Fuldkommenhed, som visselig indbefatter meget i sig, og bør islant andre vigtige Aarsager være os en drivende, til at forbedre Jernverkerne, og neie undersøge Malmerne, hvormed Forstanderne, som have gjort Fremgang udi Kanonstoberiet meget har

Nr 2

beskrives

n) See hans Suplement til Natur Historien den Deel som berører hans Expériences sur la fusion des mines de fer.

beskæftiget sig, inden de har bragt det saavidt som de har, især i Frankrig, hvor Jernminerne just ikke ere meget berømte, men hvor dog stebes hyppelige Kanoner, som uden Tvivl maae tilskrives de Kongelige Anordninger, Vedkommende formaaende har udvirket paa Fabriquerne, hvorefter Leverandeurerne maae rette sig, og hvorved er skeet mange gode Indretninger og Anstalter til Kanoners Forbedring, hvis Støbning og Behandling bestyres af Kongelige Officerer, kyndige Mænd: Endeel af hvilke som jeg selv har talt med, ønskede endnu flere Forandringer, som man holdt for vilde være til Forbedring, hvilket dog den antagn. Støbnings-Maade, Kanoners gode Skabning og Kundskab om Ertsens Natur og Behandling ey syntes at savne, men som efter mine Tanker ville forege Kanonerne's Godhed saaledes som jeg efterhaanden skal faae Leilighed til at anmerke. Det var udi Aarene 1772 og 73. at jeg samlede endeel af disse Materialer, og hvoraf jeg i Aaret 1773. den 6te Martii fra Rochelle tilstillede det Kongelige Admiraltets- og Commissariats-Collegium en liden Afhandling, den Sag vedkommende, som jeg haaber ei mishager den Leilighed mig her gives at anføre endeel af samme, hvortil de som Elskere og Forfremmere af Videnskaber selv have i visse Maader besfordret.

Der har siden den Tid ladet sig tilsyne nogle faa Meeninger, hvoraf noget synes tienslig til Kanonerne's gode Støbning, og som man allerede længe ser ønskede iverksat.

Derimod erfares noget af samme Skrift, som ei synes fuldkommen at svare til hvad Erfarenhed i visse Maader har prøvet got, og kan siges noget stridig imod andre kyndige Mænds Tanker, hvilket alt omstændigviis uden Videlstighed paa behørig Sted skal anføres med det som tænkes meest nødvendig, Hovedsagen betreffende, og bliver, med hvad som er meldt, Materien til denne Afhandling, som jeg uden videre begiver mig til.

1. Forinden vi betragte Mersernes Skabning, er det nødvendig at anføre den almindelige Kundskab man haver om Krudet og dets Virkning, saavidt det vedkommer Hovedsagen, og lader sig fatte af vores Begreb: og da Krudet er en af Hovedposterne udi Artillerievæsenet, og at anse som Sielen til Krigs-

Red:

Kedffaberne, desaaarsag maae saavel Kanoner som Morterer ic. for stor Deel indrettes i Forhold til dets Love, om det skal svare vel til Hensigten, og vise dets Virkning.

2. Krudet har været bekiendt i Europa i Aaret 1330, og efter andres Meening kunns siden Begyndelsen af det fiortende Seculo, opfundet efter den almindelige Fortælling, Hændelsevis af Chymisten Bartholomeus Schwarzh en Cordelier Munk.

Vel meener andre Skribentere, at baade Krudet har været længe forher bekiendt og i Brug hos Chineseerne, men med Visshed er det ei blevet brugt til Krigsbrug, i det mindste i Europa, ferend efter meldte Tid.

3. Krudet bestaaer almindelig af sex Deele Salpeter, een Deel Træeskull, og een Deel Svovel.

Undertiden viger man noget fra disse Forholde, saaledes at Undeelen af Skullene er noget større end Svovlen, nemlig saa at til hundrede Pund Krudsats, tages 75 Pund Salpeter, 14 a 15 Pund Skull og 11 a 10 Pund Svovel.

Efter Beretning bruger vi til hundrede Pund godt Krudt 80 Pund Salpeter, 10 Pund Svovel og 16 Pund Skull.

4. Man haver forsøgt at tilfætte andre Slags Materier, men de have gjort det slettere, og ubrugbart, ligeledes har man søgt at forandre Mængden af de 3de meldte Slags, og derved befundet, at Krudets gode Egenskab for største Deelen beroer paa et rigtigt Forhold imellem Deelene, hvoraf det bestaaer, hvilket iblant andre le Chevalier d'Arcy har gjort adskillige Forsøg paa, baade i Henseende til at forandre Mængden af de forskjellige Deele, hvoraf Krudet bestaaer, som ved at giere Forskiel paa BlandingsMaaden selv, hvorefter den almindelige Maade at sammenkomme de meldte trende Deele paa engang i Morteren synes den beste, om at befordre got deres Foreening.

Hr. Papacino d'Antoni siger at Musqvæt-Krud indeholder fem Deele Salpeter, en Deel Svovel og en Deel Kull.

Det almindelige brugbare Krud anserer han at være giort efter først meldte Forholde §. 3.

Lager man derimod syv Deele Salpeter, een Deel Svovel og een Deel Kull, saa kalder han det for Lyft-Krud.

Til Krigsbrug kan man holde sig førstmeldte Forholde efterrettelig §. 3., og det synes ikke urimeligt, at man til den alvorlige Krigs-Tjeneste kunns her betiene sig af et Slags Krud, nemlig det beste, skient ikke kunstigste og kostbareste; thi det vil undergaae Forandringer nok til det værre ved at giere See-Reiser, helligge i Magazinerne og saa videre, ogsaa finder man adskillige Anordninger paa fremmede Steder, som tilholder Liverandeurerne ikke at levere til Magazinerne af det store kornede Krud, kaldet Kanon-Krud, men allene af det middelskornede, det Slags nemlig som kaldes Musket-Krud: ved Sigtningen sorteres ellers Krudet, saa det fineste bliver til Fænge- og Musqvæt-Krud, og det grovere til Kanon-Krud.

I Frankrig tilholder iblant andet Forordningen, ligesom det og er i Brug paa andre Steder, at Krud-Massen skal stampes i Morterne fra 22 til 24 Timers Tid i det mindste, imedens hvilkken Tid det oparbeides, og sugtes paa sine visse Tider, om paa det beste at indarbeides og blandes med hinanden, hvilket da omstændigvis hænger af Verkernes egentlige Indretning, af Stampernes Vægt og Slag, Mængden af Massen udi Morterne, og Veiret, som dette er sugtigt eller hedt. End maae man ei betiene sig af andre Træ-Kull, end de, som ere brændte af det saa kaldede Træ la Bourdaine b).

5. Com

- b) Man finder forstieellig Forklaring og Benævnelse paa dette Slags Træ, nogle kalder det for Noir Prun item Ner Prun, men andre derimod som Hr. Bomar antager det for at være Aune noir, som synes mere rimelig efter yderligere Forklaring, og uden Tvivl, bliver hvad vi kalder den sorte Eld, hvoraf Hr. Professor Brønneke har underrettet mig at man har Forraad paa i Norge. Paa de Franske Krud-Møller holdt man dette Slags Træ best klippet til Krud-Kull,

5. Som Krudets gode Egenfkab beroer paa meldte trende Sorters Godhed, faa bliver det en Nødvendighed at hver Slags efter sin Maade er lutret og rensed paa det beste, især maae Salpeteret, som Hoved-Bæsenet være vel rensed, faa ei at indeholde Søe-Salt og Urenfthed.

Man anseer det at være got, naar det er haardt, hvidt, klart og giennemsigtig, og ei lettelig tager Fugtighed til sig, desaaarsag maae det Salpeter som bruges til Krud være af det som er tre Gange koget, faa at det ikke indeholder noget af det almindelige Salt, eller anden Ureenhed.

Man kiender videre dets Godhed ved at lade et fyrigt bændende Kuld til fint stød Salteter, som da maae formedelst deres fælles Virkning mod hinanden, frembringe en hæftig og reen Lue; dersom derimod det gnister og spruder, samt uanfælig frembringer Lue fra Kullet, da indeholder det en Deel Søe-Salt og er ureen.

6. Man kan til Krud-Kull betiene sig af adskillige Slags Træer-Arter, men det, som man i Almindelighed hos os holder tienligt, og hvoraaf haves Forraad, er Elle-Træ af Middelalder. Man holder og hertil meget tienlig Kull af Hæffel-Træ. Det er allerede forher meldt, at man i Frankrig helst betiener sig af det saa kaldte Bourdaine.

7. Jo bedre Grovlen, tilligemed meldte Deele, hvoraaf Krudet bestaaer, ere, item jo bedre disse Sorter forarbeides og mænges udi Morteren, og videre fornes, tørres, sigtes og drifies fra Stevet, kort, jo bedre den beste Slags Krudmaterie forarbeides og behandles, jo bedre bliver det til sit bestemte Brug, og herfra reiser sig forskielligt Slags Krud, som man betiener sig af i forskiellige Til-

og langt bedre end Kuld af det almindelige Elde-Træ. Hr. Duhamel beretter at af et Qvintal Bourdaine kan man erholde tolv Pund Kull, som koster henimod 4 Liores. Hvilken Priis forekommer mig meget høi, naar jeg sammenligner den med andre Slags Træ-Priser, desaaarsag maae det enten være temmelig rart, eller og den høie Priis kan paa sine Stæder reise sig fra Transporten, saasom det ikke voxer paa alle Stæder, men paa de mere fugtige og sunnpagtige.

Tilfælde, hvis øvrige Behandlingsmaade og behørigte Maskiner til at forarbejde samme, er alt for bekendt, at behøve nogen videre Forklaring: ogsaa finder man paa adskillige Steder Kongelige Anordninger, som bestemme de vigtigste Poster.

8. De fleste anseer antændt Krud som et elastisk flydende, efterdi naar det er opløst, og bragt ved Ilden til beste Virksomhed, virker det til alle Sider, dette kiendes ved at antænde en liden Deel Krud lagt paa et Bænk, da Luften reiser og spreder sig i Skikkelse af en halv Kugle, og naar indspærret udi et Rum eller Kar, da brister eller springer samme paa det svageste Sted, naar som det ikke er stærkt nok til at udstaae dets elastiske udvidende Kraft. Dette viiser noksom den daglige Erfarenhed i Skydegerehr, Kanoner ic., hvor det antændte Krud søger at giøre sig Bei efter dets Maade at virke paa, hvor det finder mindst Modstand, som almindeligen skeer, og bliver til Ladningens Side, da Forladningen med Skarpet maae vige, om ikke fer, saa efterat Krudets anvendte Kraft mod Kammerets Sider, ved Reaction er foreenet med den anvendte mod Ladningen, hvor da Skarpet drives ud den bestemte Bei uden at skade Stykket, med mindre Skarpet for tilfældige Aarsager kan giøre stærkere Modstand end Siderne af Kanonen, der indslutter Krudet, kan inodslaae, som da omstændigheds kan revne eller springe, alt i Følge af Metallens Bessaffenhed, hvilket ofte hænder endog til Skade for de omkringværende: men dette kunde ikke saaledes skee, uden at Krudet virkede til alle Sider som meldt.

9. Det vil vel ikke i vores Sag tilveiebringe nogen Nytte, eller være nødvendig, at melde hvad Virkning enhver Deel, hvoraf Krudet bestaaer, gier til dets Oplosning og Forbrændelse: hvorledes at Meelet af Kullet gier den ustandige Ild af Svovlet og Salpeteret, meere fyrig, virksom og igiennemtrængende, saa meere fuldkommen at fortære Salpeteret, og bringe samme til stærste Virksomhed og Udvidelse: da disse alle med hinanden forvandles eller opløses under Antændelsen til en ildhed og elastisk flydende Materie, hvis Kraft ei fuldkommen lader sig bestemme, men hvis Virkning dog viser sig større, alt i Følge af sammes Ferdighed til at bringes til Vapeurs eller Imme, og Egenstøb at kunde forthynde og udvide sig.

Efter

Efter Forbrændelsen efterlader det ikke andet end en smutsig Fugtighed, dog jo mindre af dette, jo bedre er Krudet, ogsaa kan dette henregnes til en af Krudprøverne, ligesom og Luens Klarhed og Snildhed af det antændte Krud i visse Maader forkynnder Krudets gode Egenskab.

10. Alle Auctores have ikke eens Meening om Krudets Virkning, hverken i Henseende til Maadens eller til Gradens Storhed. Nogle anseer det blot som en naturlig indspærret Luft, som Krudet selv indeholder, hvilket det frembringer naar det opløses: andre sammenligner den antændte Krudmaterie, ved en overordentlig sammentrykket, og ved Heeden anspændt elastisk Luft, eller at Krudmaterien, opløst til et ildhedt flydende Væsen, virker tilligemed den i Massen og den imellem Krudfornene befindende og anspændte Luft, samdrægtigen som en anden elastisk flydende Materie, der haver samme Grad af elastisk Kraft og Egenskaber at virke med.

11. De som vil vide, hvorledes at Robins meget artigen gaaer frem med hans Forsøg, naar han vil bestemme Krudets Kraft, og sammenligner samme med Virkningen af flydende elastiske Materier, de eftersee hans Afhandling herom, eller hans Krud-Theorie anført af Hr. Euler udi hans erklærte Artillerie IV. V. og VI. Sags, hvor man tillige kan eftersee Hr. Professor Eulers giorte Anmerkninger, og videre kan erfare endeel dybsindige Meeninger den ganske Sag vedkommende.

Efter meldte Forsøg meener Hr. Robins, at Krud indeholder Luft der er kun 244 Gange tykkere, end den vi aande, saa at naar den Luft, som Krud derefter skulde indeholde, blev fortyndet til den Grad, som den os omgivene Luft er, saa vilde den opfylde et Rum 244 Gange større end den indtager naar den er i Krud.

Efter andre af ham giorte Forsøg viiser han os, at Heeden af antændt Krud ei kan føre den elastiske Kraft af almindelig Luft meer end 5 Gange, hvorfra han drager den Slutning, at Virkningen af opløst Krud, anseet som et elastisk flydende, er større end 244 X 5, eller omtrent 1000 Gange Atmosphærens

rens Tryk, hvorudi Hr. Robbins har anseet eller sammenlignet Krud-Heeden ved den som rød-heedet Jern har, naar det er hvidagtig.

12. Man kan have Marsag til at troe med andre Auctores at Krudets Kraft er større. Bellidor anfører udi sin Bombardier Pag. 278. og 279., at han tilligemed Monsr. Amontons har erfaret, at antændt Krud optager et Rum 4000 Gange større, end i dets uopløste Stand. Daniel Bernouilli gjør dette Rum, som opløst Krud indtager, endnu langt større.

Hr. Leonard Euler udi hans Grundsætte der Artillerie under at bestemme Krudets Kraft af hvad giorte Forsøg som han bedømmer, sætter eller antager udi den XI. Sats Pag. 302., efter der anførte formodentlige Grunde, den største Grad Luften kan sammentrykkes til udi Salpeter og Krud, 800 Gange større end den naturlige *c*) og efter hans anførte Regel, saa faaer en saadan sammentrykket Luft en elastisk Kraft af 1200, og naar denne formedelst Heeden kan forstørres 4 a 5 Gange, saa bliver Krudets Kraft efter saadan Sætning fra 5 til 6000 Gange større end den almindelige Lufts Tryk. Efter dette saa antages Luftens Tæthed udi Krud, og selgelig dens Tyngde nærligen lig Vandets, hvilket just ikke vil synes lige klart for alle, thi Krudet selv, eller den ganske Masse, naar Kornet, som almindelig Musket-Krud, forholder sig omtrent til Tyngden af lige Maal Vand, som 109 til 123, hvorunder maae betragtes den inmellem Krudkornene befindende Luft, som optager et Rum, og gjør Tyngden af Krud mindre vægtig, end den egentlig ville være, naar anseet i heel Masse.

Naar

- c) Af Doctor Hales Gæbert Statick, erfarer man hvorledes at Luften udgør visse Bestanddele, udi adskillige Slags Legemer, som da maae være i en Slags styrket Tilstand (*fixe*) og ei har sin Gienvidnings Kraft, (*Elasticite*) efter nogle af hans chymiske Forsøg, saa indeholder 422 Gran, eller en Cubit Tomme Nitre blandet med Kalk af Been, 180 Cubit Tomme Luft som veier 52 Gran, altsaa udgør $\frac{1}{3}$ af den hele Masse. 230 Gran Steen af Menneske Blære, $\frac{1}{2}$ Cubit Tomme Calculus humanus, indeholder over 516 Cubit Tomme Luft, som veier herved 147 Gran, og gjør da over Halvdelen af den ganske Masse.

Hr. Boyle siger at Luften udi sin største Sammenpakning, eller Tæthed, er til den udi sin største Fortyndelse (*rarefactio*) som 1 er til 520,000.

Naar derfore Hr. Euler med andre Mathematici vil af Krudets Virkning udløde en Krud-Theorie, der maatte svare til hvad bekiendgiorte Forsøg paa udflydende Legemers Gesvindighed lære, saa have de fra samme, som en Følge af Krudets Virkning, under de rimeligste Bestemmelser, søgt at gjøre det des fatteligere for vores Begreb, ved at sammenligne Krudets Kraft med en ligesaa stor elastisk Kraft, frembragt af ordentlig sammentrykket og ved Heede anspændt Luft, hvormed man tillige rimeligst maatte fatte Maaden, hvorledes Krudet virker, for derefter at indrette de brugelige Skyde-Maskiner.

Autores bestemme altsaa ikke den ved Jden frembragte flygtige Krud-Materie lige stor, og selgelig ikke heller dets Kraft. Hr. Morougues beretter, at antændt Krud optager et Rum 4 a 4500 Gange større end i dets uopløste Stand, Monfr. Hauksbee gjør det til 5000, og Professor Møller antager det saa stort, som det forhen anførte af Monfr. Bellidor, nemlig for 4000 d).

13. Intet er vel uvisere end at kunde bestemme den sande Grad, man tør heller ikke altid fra Virkningen af de mindre Forsøg slutte til hvad som hænder udi de store, især i dette Tilfælde, desaaarsag bør man vel ei, af hvad hidindtil bekiendgiorte Forsøg paa udfødte Kuglers forskiellige Gesvindighed, eller ved Krudets Anslag paa modsatte bevægelige Legemer, om at finde Krudets og Kuglernes snille Fart, meene at uddrage Krudets egentlige Styrke, eller derved vente nøiagtigere Forhold, end de angivne af de benævnte Autores; skiondt det bliver vist af de rimeligste Maader, hvorefter i nogen Maade at bestemme den, naar Forsøgene kan ansees fuldkomne nok hertil, og det samme kunde gøres i det store.

- a) Disaugulier udi sin Experimental Philosophy anfører Udfaldet af et Forsøg med et Eolipile, 6te Section of the 25me Contemplation of Niewentyts religious philosopher, hvorefter en Tomme Vand uddamper eller frembringer 13365 Tomme Tume, hvilket Disaugulier i Betragtning af det store Overflag meldte Autor har gjort, antager for 14000, see det 2det Bind pag. 313. og 314., hvilket er over 3 Gange det Rum, som opløst Krud indtager efter nogle af de meste Autores anførte Forholds Maal.

14. Ved at gaae frem efter Hr. Robbins Maade og bestemme til hvad Grad Luften kan være sammenpakked udi Krud ic., tør man vel ei heller love sig den neieste Bestemmelse af Krudets Kraft: thi skient at Luften som et elastisk Flydende, lader sig til en vis Grad sammentrekke, omtrent i Forhold til de trykkende Trykder, saa at naar en og den samme Andeel Luft som indeholdes udi et Rum, sammentrekkes udi et 8 a 10 Gange mindre, saa bliver Kraften i sidste Tilfælde 8 a 10 Gange større til at staae imod igien, saa dog bestemmer dette ikke til hvad Grad den mueligste sterke sammentrekkende Luft der langt maatte overgaae den, som skeer ved menneskelig Magt, kan forstærke sin Gienvindnings Kraft, eller hvor mange Gange større end saadan ordentlig sammentrekket Luft, som den Krudet, anseet saaledes for at maatte indeholde, kan ved saa ubestemte Grader af Heede, som foresalder i de meere vigtige Begivenheder med det svære Skjts, forstærkes.

15. Tager man sin Tilflugt til Forsøg for af de meere fuldkomnere; og efter Eulers dybsindige Anmerkninger med andre sildigere fremkomne Meeninger, at bestemme Krudets snille Fart og Virkning, som rimelige Hielpemidler at grunde sig paa, saa skeer dette almindeligen med saadanne ringe Bægter Krud, at man ei fra dets Virkning kan slutte med vedbærlig Visshed, hvad som hænder udi de store Ladninger, hvormed de store Morsere og Canoner lades.

16. Vil man anstille Forsøg udi det store, og paa afmaalte Steder udsætte Marker, for ved Horizontale- eller Kierne-Skud, at see hvormeget at Kuglen formedest sin Tryksel viger fra Kierne-Skud Linen, og af disse fundene Lodrette Længder, beregne efter Theorien om Legemers Fald udi deslige Begivenheder, Tiderne som et saadant svært Legeme maatte anbringe imedens slige Fald, udi hvilke Tider de horizontale bekiendte Længder var fuldbærdiget, og derved bestemme de vandrende Kuglers Gesvindighed, imedens samme meldte Tider, saa bliver det man herved ville finde, ganske usikkert at forlade sig paa, formedest de tilfældige Marsager som indflyder herpaa, reisende sig fra den forskiellige Direction fra Sigte-Linen, som Kuglen formedest sin Vandring i Lobet kan tage i sin Udfart, fra Lobets usfuldkomne Skabning, ulige Boering, fra
Kug-

Kuglens usuldkomne runde Figur, og Lustens Modstand paa meget hastige bevægende Legemer, som ofte gjør at et Skud ei er lig et andet.

De derved fundne Gesvindigheder, søgte paa det nøieste man kunde, med bedste Overlag og Opmerksomhed til hvad meldte, og hvad videre foresindende Hindringer, som gjør Sagen vanskelig og meget besværlig, blev ei heller de samme, eller saa store som Kuglerne havde medens i Løbet eller ved dens Udfart, som egentligen vare de der skulle seges, om man ved Hielp af samme vilde søge en Kraft, der maatte være i Stand til at frembringe dem, for derefter igien at bestemme Metallens eller Gudssets Førlighed og Styrke.

17. De meere erfarne og tillige indsigtsfulde Auctores udi denne Materie, efterat have forklaret de Regler, som en overlagt Theorie byder om at skabe Kanoner og at fastsætte deres Førlighed, item den erfarne Artillerist især raader derfor altid til nøiagtige og paalidelige Prøve-Skud, naar det gielder om Kanoners og deslige vigtige Maskiners Styrke, og en erfaren Practicus, som tillige har Theorien inde udi den Kunst, kender best Vanskelighederne, som møder i disse Begivenheder, thi ofte er intet meere ubestemmelig end Kanoners, der beroer naar de have en god Skabning, indrettet efter Krudets bekiendteste Love, paa Metallens Godhed og Støbnings-Maaden, men det sidste er, som den daglige Erfarenhed lærer, alt for store Forandringer underkastede: og desaaarsag maa man gjøre Morsere og Kanoner, saa meget føre og stærkere end efter Theoriens Regler.

18. Det vil da ikke. hvad sig denne Deel af Artilleriet angaaer, bringe nogen vigtig Nytte med sig, at vide til saa ubestemt en Grad Krudets Gesvindighed, men kunde man bringe det derhen, at man kunde af paalidelige Forsøg kende meere fuldkommen, hvorvidt Krudets Oplosning og Forbrændelse gaar for sig i brugelige og almindelige forekommende Ladninger, at man desaaarsag kunde nøiere bestemme dets Virkning og forarsagede Gesvindighed paa udfyldte Legemer, da skulle man og nøiere derfra bestemme mange vigtige Poster udi Artilleriet end vi nu kan, og ei have nødig Skridtvæis at vejlede os frem, som Forsigtigheden byder. I Mangel af slig tilstrækkelig Kundskab bliver altid de beste Slut-

ninger Bildfarelser underkastede, som allene bygges paa Forsøg i det mindre, og did reiser sig de forskiellige Bestemmelser paa udskydende Legemers Hastighed, og hvad derover giorte Beslutninger som vi finde hos berømte Auctores.

De som have læst hvad de melde Auctores herom have skrevet, item hvad en d'Arcy, Lambert ic. de eftersee de Deele betreffende udi Professor Möllers Afhandling om Artilleriet, item hans Appendix eller Tillæg til samme for Aaret 1768, hvor han udi sidste, naar han handler om Motion applied to Fluids, and of motion in a resisting medium, iblant andre Steder pag. 109 og 110, anfører Monsr. Robbins anførte Gesvindigheder paa udskydende Legemer, item de anførte af den lærde Professor Euler for at være langt større, end de mueligste største, som han efter sine Grunde anfører, kan have Sted, og hvorefter Gesvindigheden af en 42 Pundiger Kugle, der nærmer sig til en dog noget større end en dansk 36 Pundiger, ei kan overstige med fordeelagtigste Ladning en Gesvindighed af 9147 Fod udi en Sekund, men som efter anførte Hr. Eulers Tabelle over Gesvindighederne med Kanoner af forskiellige Længder pag. 566, anføres for 1477 Rhinlandsk Fod eller 1521 Engelske, naar Krudets Vægt er Halvdeelen af Kuglens, og Længden af Kanonen 22 Calibres.

Ligeledes anføres Hr. Eulers Tabelle Pag. 600, som viiser de stærkeste Ladninger udtrykket i Calibres-Maal, der ere i Forhold til Længderne af Kanonerne, efter hvilken Bestemmelse, Ladningerne bliver langt større end Erfarens heden i Almindelighed, og de derpaa blant andre anførte Forsøg af Artillerie-Officererne Major Hislop og General Williamsen lærer, see herom videre Möllers Appendix Pag. XIII. og XIV., hvilket allene anføres for at viise i den Begivenhed hvor ubestemmelig Krud-Theorien er, naar den ei grundes paa ofte igientagne gode Forsøg, der tillige ere giorte i det store, eller saa fuldkomne, at det kan svare til det store, som de nærmeste hvorefter man i det praktiske maae veylede sig, naar man med nogen Visshed vil vide hvad Virkning de vigtigere Skyde-Maskiner kan giøre: og desaaarsag seer man nu omstunder, saavel hos os selv, som paa fremmede Steder, den Omhu som de høie Forstandere haver om at opnaae ved praktiske Forsøg udi det store, en fuldkomnere Kundskab paa Praxen i denne Materie, hvilket og virkelig politiske Aarsager synes at begiere.

Men

Men deslige Forsøg kan ikke foretages af private Mænd, om de end finde dem nok saa nødvendige til at stadfæste en overlagt Theorie ved, derfor gives der ogsaa Luns saa, som hertil have ønskelig Leilighed, og disse saa have ikke alle frie Hænder.

Skönt vi, som meldt, ikke vide Krudets ganske Virkning til den Grad som man egentligen kunde ønske sig, uagtet adskillige store Mænd har herpaa anvendt megen Veltalenhed, Flid og Lærdom, saa dog bliver det en Nødvendighed at betjene sig af den Kundskab Erfarenheden tillige giver os, om vi med nogen Visshed og Nytte vil indrette Værse eller andre vigtige Skyde-Maskiner, saa de skal befordre Krudets Virkning, og er Aarsag til hvad vi have anført, og videre desangaaende agter at berøre.

19. Naar vi da, for meldte Aarsager, anseer antændt Krud, som et andet elastisk Flydende, saasom det følger i nogen Slags Forhold de Love som anden naturlig sammenpresset og ved Ild udvidet Luft gjør, saa kan man i Henseende til Maaden det virker paa, og driver Kuglen ud af Kanonen §. 8., gjøre følgende Slutninger, og deraf drage følgende Lære-Regler til at befordre videre vores Viemeed.

Efterdi en og den samme Mængde af et saadant elastisk Flydende kan lade sig sammentrykke i forskellige store Rum, saa maae og Tætheden tiltage ligesom disse Rum ved Sammenpresningen formindskes; thi ved Sammentrykningen udi Rum som ere 2, 3 a 4 Gange mindre, stiger intet andet end at alle dets Deele kommer i samme Forhold nærmere hinanden, altsaa vokser Tætheden i Forhold som Rummene formindskes, men den elastiske Kraft tiltager i Forhold med Tæthederne, eller med Kraften som forårsager Densiteterne, altsaa kan man sige, at den elastiske Kraft af sammentrykket Luft, eller dets Tætheder er i forkeert Forhold med Rummene.



Anmerkning.

Man kan vel ei sige det samme om fuldkommen antændt Krud-Materie, efterdi man ikke veed dets Grændser, hverken kiende vi fuldkommen Materiens Tæthed, eller Forholden af dets elastiske Kræfter under Udvidelsen: ikke destomindre vide vi, at naar Artilleristen vil have sin Kanon til at knalle stærkt, saa samler han Krudet desbedre, og ansætter Forladningen haardt, som da uden Skarpet kan giøre saadan Modstand, at Kanonen, ifølge actio og reactio er liig hinanden, kan rykke anseeligen tilbage under Skudet, hvilket ikke skeer nær saa kiendelig, om Krudet ei er samlet, og endnu langt mindre saa, om Krudet ligger adspredt langs Løbet.

Og naar videre en og de samme Andeele Krud, men af ulige gode Egenskaber kaster en Bombe eller en Kugle, under forresten lige Begivenheder ulige langt, saa er Aarsagen efter hvad sagt, at det beste Krud frembringer under Antændelsen, en større Mængde af den elastiske flygtige Materie, hvilket under lige Rum, forarsager en større Grad af Materiens Tæthed, men ligesom Tætheden tiltager, saa tiltager og de elastiske Kræfter, eller det indsluttende Flydendes Spænnskraft, efter sine visse Forholde, og Virkningen med dem.

Derfor man antager i en stor Ladning hvad enten for Mersere eller Kanoner, at hele Krud-Ladningen blev fuldkommen oplest, eller til den Grad som nogen af de foransførte Auctores har ansat det for, saa at Krud i dets Ue-flydende Stand efter en Bellidor indtager et Rum 4000 Gange større, end naar det er i dets uopleste Tilstand, saa ved at beregne hvor mange Kvadrat Tomme den invendige Omflade af Kammeret indeholder, anseet som indsluttet til alle Sider, og ved at multiplicere samme med den Vægt, som et saadant elastisk flydende kan anslaaes for at trykke med, som efter det antagne er 4000 Gange større end Atmosphæren, saa vil man derefter have den samtlige Pression som skeer i Kammeret.

Men da man veed, at Antændelsen ikke kan fuldkommen gaae for sig, inden Kuglen eller Bomben viger, saa bliver en saadan Bestemmelse ikke neagtig nok.

I hvor stor eller hvordan den samtlige uøvede Kraft end bliver, saa virker den til alle Sider inden udi Kammeret, og trykker saavel til Siden mod Kuglen, som mod Bunden, forarsagende at Kuglen viger fremad, imedens at den driver Stykket den modsatte Vej tilbage: og da trykkende Kræfter ere under sig i samme Forhold, som de Virkninger de forarsage paa modstaaende Legemer i lige Tider, eller at Virkningen af en og den samme Trykning er i forkeert Forhold af Materiens Størrelse, eller deres Masse, saa sættende, at man ved Forsøg har besundet, at den Gesvindighed, hvormed en Kanon løber tilbage paa sin Blok eller med sin Rappert, naar den ei er surret, men bevægelig, udgiør $4\frac{1}{2}$ Fod i en Second, som vi vil kalde G. Lad Vægten af en 24 Pundiger Kanon tillige med sin Rappert, og Gnidningen eller Frictionen, efter at Rappertens Hiul-Diametres ere taget i Betragtning, anslaaes for $5780 = M$. Kuglens og Forladningens Vægt samt deres Friction for $32 \text{ Pd.} = m$, og Kuglens Gesvindighed $= y$, saa bliver $Mg = my$

$$\text{og } Mg = y \text{ det er } 5780 \times 4\frac{1}{2} = y = 813 \text{ Fod,}$$

m

32

med hvilken Gesvindighed Kuglen ville gaae fort i lige Tid.

Ligeledes kunde man, naar Kuglens Gesvindighed er given, og de øvrige Deele ere som i forrige Tilfælde bekiendte, finde Kanonens Gesvindighed, hvormed den vilde gaae tilbage i sit Bagløb; hvorover vi ikke vil opholde os, saa som det ikke er vores Hovedsag, og at den Deel betreffende Gesvindighederne af udskydende Legemer er vidtseftigen afhandlet udi endeel af de anførte Auctores, hvorhen Ensthavende udi det Sag henviises, som have Leilighed at giøre nyttige Forsøg desangaaende, og som ønske derved at opløse den gandske Sag videre.

Under dette maae da anmerkes, at alle ikke ere af eens Meening i Henseende til Virkningen af Krudet paa Kuglen, naar samme bliver lagt forskiellig.

Nogle paastaae efter giorte Forsøg, at naar det er et uopfyldt Mellemrum imellem Kuglen og Krudet, saa erholder Kuglen en større Kraft og Gesvindighed, end naar Krudet er samlet, og Kuglen ligger an mod Krudet eller dets Forladning, hvilket synes at stride imod hvad som er meldt §. 18.

De Grunde som de af den Meening angive for at stadfæste deres giorte Forsøg med, ere disse, at Kuglen derved meddeeles Kraften paa tvende Maader, den første ved Stød, den anden ved Materiens videre Udvidelse. End grunder man sig videre paa den Forsigtighed, som Practici bruger i at ramme Kuglen til Krudet, som i Mangel heraf formedelt Kraftens Storhed staaer Fare for at springe.

Erfarenheden bekræfter virkelig, at Skudegevær og Kanoner kan formedelt denne Marsag lide meget og lettere springe, end naar rigtigheden ladet; men dette bliver ikke en Marsag at Kuglen desaar sag skulle erholde en større Kraft og Gesvindighed. Man drage rimeligere Marsagen fra Stødet hestige Aaslag mod Kuglen, som ifald rammed fast med Kraft, gjør desformedelt en større Modstand paa Steder hvor Massinerne ere ifølge af Gudsers mindre Ferlighed svagere til at staae imod den der medende utilrænkte Gvælt, og betragter man Skude-Massiners Skabning i Almindelighed, item den større Modstand som Kuglen ved sliq hastig Anslag gjør, imod hvad den gior naar sat i Gang ved en jævner Bevægelse, som i Begyndelsen tidvis anbringes Kuglen af det antændte Kruds Udvidelse, naar samme ligger an imod Krudet eller mod dets Forladning paa dens bestemte Sted, saa indseer man letteligen Marsagerne til de forskellige Virkninger, og til den efter største Tilfælde uderede Gvælt.

End kan man altid ansee at Kuglens Epillerum og Legets ujevne Bane beforder til at springe Levene, men meere saa under sliqe hastige Anslag, der altid holdes farlige u-udholdende, og desaar sag aldrig bruges forsærligviis.

Det behøvedes vel ikke at melde, at Erfarenheden i Almindelighed lærer, at Kastets Længde ikke desaar sag bliver længere, men heller kortere, imidlertid saaer jeg Leilighed at anfere i Korthed nogle Forsøg giorte ndi det lille af Hr. Oberste Disaugulier og Professor Müller, som bekræfter forbemeldte, og tillige viiser Krudets forunderlige Virkning.

Disse Forsøg bleve giorte med en liden Morter, hvis Kammer var smalt og omtrent 4 Tomme langt, ndi hvilket en Carduse af halve Kammerets Længde
fuldt

fyldt med Krud, blev først lagt saaledes, at den rørte Bomben, og at der var et ledigt Rum imellem Bunden af Mersjen og Cardusen.

I det andet Forsøg laae Cardusen tæt imod Bunden af Mersjen, og det ledige Rum blev imellem Bomben og Cardusen, men Kassetts Længde blev udi det første Forsøg, omtrent dobbelt saa langt, som i det andet.

Naar derimod Cardusen efter et 3die Forsøg laae i Midten, saa der var et lige stort ledigt Rum imellem Cardusen og Bunden af Kammeret, som imellem Cardusen og Bomben, saa blev Kassetts Længde en Middellængde imellem de 2de første Forsøg; og dette håndte ved at igientage Forsøgene, saaledes som det fuldstændigere findes antegnet Pag. XVIII. Müllers Introduction til hans Artillerie.

20. Tiltager da et saadant elastisk Flydendes Kræfter efter §. 18. i Forhold lige frem som Tæthederne, eller i forkeert Forhold med Rummene, saa af-tager og meldte Kræfter ligesom Rummene under eens Mængde tage til.

Naar derfor Luften eller den antændte Krud-Materie, formedelst sin Gienvindnings-Kraft, forstørrede eller udvidede det Rum, hvorudi det var indstuttet, saa formindskes dets elastiske Kraft i Forhold som det forstørrende Rum: for Exempel, om en Kugle sammenpakked Luft udvidte sig, saa at Diametren blev 3 Gange saa stor, saa blev den elastiske Kraft derved 27 Gange formindsket, eller om fuldkommen antændt Krud-Materie ved sin Udvidelse drev Kuglen noget frem udi Kanonen, saa at det gjorde sig inden al Antændelsen gif for sig et 4 a 5 Gange saa stort Rum, som det maatte giøre udi en anden Kanon, hvor den ganske Oplosning af Krudet med et gif for sig, inden Kuglen blev merkelig bevæget fra sit Sted, og hvorved den lige store frembragte Krud-Materie efter sidste Tilfælde befandt sig indspærret udi et Rum 4 a 5 Gange mindre end udi første, saa blev den indevede Kraft desformedelst efter sidste Tilfælde 4 a 5 Gange større end udi første Tilfælde. Desaaarsag giøre man den Slutning, at den Kraft, som Bomber udi de store Calibres Morterer kunde faae stødeviis, efterat de ere bevæget fra deres Plads, bliver i Betragtning af Riedselerernes store

Viide mod Krudkammerets, mindre betydelig, end i Kanoner og Skudegevehr, og for hvilken Aarsag de forskiellige Længder saa almindelig findes i Morsere, ei rimeligen indsthyder meget udi Kastets Længde saaledes som udi Kanoner, over hvilke sidste der ere gjorde nœiagtige Forsøg, som have viist, at der er en vis Længde imod deres Caliber nødvendig for at tilveiebringe den største Virkning e), hvilket dog ikke kan siges med lige Visshed om Morsere; thi herom er ingen Sted mig bekiendt, gjort saadanne fuldstændige Forsøg som med Kanoner, og desaaarsag bliver hvad som desangaaende er meldt, formodentlige Slutninger, hvorend dog kan indvendes, at Krud-Mænden kunde være saa stor imod Bombens Vægt, at en større Længde end den almindelige, som man giver til Morterer, kunde forege Kastets Længde, og hvorpaa de Engelske See-Morterer kunde i visse Maader tiene som et Slags Beviis, hvilke ere temmelige lange og rumme en stor Deel Krud i deres Kammre, men kaster paa lange Distancer, uagtet at Figuren af deres Kammre ikke ere af de fordeelsligste, hvorend meere under deres Forklaring.

21. Udskillige Auteurs ansee at Heeden af antændt Krud bliver i Forhold til Mængden af den frembragte Materie udi de indsluttede Rum, det er i Forhold til Tætheden, og af hvad giorte Forsøg, samt af det anførte §. 11. ved Monsr. Robbins, saa forstørres den elastiske Kraft af naturlig Luft ved Heeden, og da den ligeledes tiltager ifølge af Tætheden af sammentrykket Luft §. 18, saa bliver den elastiske Kraft af antændt Krud i et sammensat Forhold af den frembragte Materies Tæthed og Heedens Grad, mens naar Heedens Grad efter sidstnævnte tiltager med den frembragte Materies Tæthed, saa bliver den elastiske Kraft af antændt Krud udi et dobbelt Forhold af dets frembragte Materies Tæthed; men det er denne vi ikke fuldkommen viide, efterdi Antændelsens Grad i sig udi de store Ladninger er os ubekiendt, og ei eensdanne gaaer for sig i forskiellige store Ladninger, som vi nærmere skal kunde slutte os til af giorte Forsøg.

Imid-

e) Eftersee de Forsøg som den Engelske General Williams. Pag. XIII. og XIV. Møllers Artillerie anføres at have gjort, hvilke herefter anføres under. §. 22.

Imidlertid vilde vi anføre til Anmærkning, at Luen af antændt Krud kan meddele en Heede, som er i Stand til at smelte Metal, hvorpaa vi have Exempler, saavel i Canoner som i Morterer, og hvorom vi læser hos Professor Møller pag. 87. udi hans Artillerie om Bombarderingen for Havre de Grace.

Det samme har og den bekiendte Admiral Knovles berettet mig hændte hans Morterer ved Bombardering 1739 for Carthagene, hvilke ved gesvindt Fyring og fuld Ladning i feie Tid blev gandske ubrugelige, formedelsst at Metallet løb saa vel i Fengebullet som inden i Kammeret.

Om at hindre saadant, har man paa andre Lider, maattet formindskke Krudet, saa at man i Steden at bruge for Deres største 13 Tomme Calibres Morterer fra 30 til 32 Pund Krud, har kun brugt fra 20 til 15 Pund averdus poids f), ved hvilket og de sædvanlige kiele Midler, Mortererne har længere kundet udstaae Krudets Gevalt og foraarfagede Heede. Men ved saaledes at formindskte Krudet, at det kun optog det halve Rum i Kammeret, blev og Tætheden af den ved Jlden opløste Krud-Materie anseeligen formindsket; og dette maatte giere Forskiel i Virkningen, saa vel i Henseende til en mindre Grad af Heede, som til Kastets mindre Længde, der med fuld Ladning var efter Beregning omtrent 6000 danske Skridt, mens med 20 og 15 Pund, fra 4800 til 4200 Skridt omtrent.

Man lære heraf at indrette Indholden af Kammerne udi Morterer der skal kaste paa lange Distancer, efter den største Mængde Krud, som Erfarenheden lærer at være den tjenligste baade i Henseende til Kastets Længde, som til Morterens Varighed, at den kan udholde Krud-Heeden.

22. Af de Forsøg som findes antegnede udi le Bombardier François pag. XXVIII, erfarer man hvormeget, at de der brugte forskjellige store Krud-Ladninger indflyder udi Kastets Længde med adskillige Slags Morterer,

Et 3

Krud-

f) Det nærmeste Forhold jeg har kunnet erholde imellem det Engelske averdus Poids Pund og det danske er som 123. 138.

hvoraf vi ville anføre nogle Prøve=Skud, giorte af Hr. Bellidor, for at bedemme Morterer efter.

{En Cylinder Mor- teer af 12 Tomme Caliber.		{En Morteer med Pære- Kammer af 12 Tom- me Caliber.		{En Morteer med affortet Coniss = Kammer, 12 Tomme Caliber.	
Ladet med Krud, Kastets Længde		Kastets Længde.		Kastets Længde.	
1 Pund	- - 124 Toiser	- - 160 Toiser	- - 130 Toiser.		
2	- - 258	- - 300	- - 245		
3	- - 368	- - 552	- - 416		
4	- - 478	- - 705	- - 562		
4½	- - 515	- - 766	- - 646		

Disse Burs viser at den Morteer med Cylinder-Kammer, har været den flætteste i Henseende til Kastets Længde, men som vi ikke kiende Guldkommenheden af disse Morsere imod hinanden, saa skal vi derfra ei uddrage nogen Slutning i Henseende til de beqvemmeste Kammere, men allene betragte hvad Virkning de forskjellige Mængder Krud har giort, som med den Cylinder-Morteer udi 2det og 3die Burs, med 2 og 3 Gange saa stor Ladning Krud, har bragt Bomben omtrent 2 og 3 Gange saa langt som i første Tilfælde: men som med 4 og 4½ Gang saameget Krud, som under første Burs, har bragt Bomben fort i en Distance, som er noget mindre nemlig fra 24 til 43 Toiser, end 4re og 4½ Gang den i første Tilfælde af 124 Toiser med et Pund Krud. De andre tvende Morterer derimod, haver overhovedet kastet længere end den Cylindriske, de kastede Distancer ere og ligeledes stigende, og overhovedet i større Forhold end efter Krud-Mængden: men foregaaende Forholde af Krudets Virkning eller af de kastede Længder imod Krud-Mængderne, forholde sig ingenlunde saaledes i det større: thi sammenligner vi disse sidstnævnte Forsøg med andre giorte i de senere Tider, om at prøve de største See-Morterer, saa finde vi ikke at Kastenes Længde ere stigende saaledes, som med de mindre Ladninger.

Møller udi sin Artillerie pag. XXV. anfører at en af de Engelske 13 Tomme See-Morterer g) med Coni Kammer, som indeholdte 35 Pund 10 Unzer averdū poids, eller omtrent 33 Franske Pund Poids de mark, h) fastede Bomben under en Vinkel af 45 Grader udi en Distance af 4570 Yards eller 2154 Toiser, som vi for sine Marsager og andre Prøve-Skud, ei vil antage for heiere end 1940 a 2000 Toiser, eller efter endnu andre Forsøg for 6000 danske Skridt.

Ligeledes vil vi erfare under Forklaringen af Fig. III, der viser Tegning af en af de franske sidst støbte See-Morterer med Pære-Kammer, hvilke ladet med 28 Pund Poids de mark har kastet Bomben omtrent paa en Distance af 1800 Toiser.

En Cylinder-Morteer, som havde et Kammer og Riedsel indvendig saaledes som Fig. V. viser, haver med 20 Pund Krud kastet en omtrent lige vægtig Bombe som hiin, udi en Distance af omtrent 1612 Toiser: hvilke tillige med flere Forsøg og Prøve-Burf gjorde med andre Slags Morterer, der omtrent viser det samme, og som alle ere gjorde for at kiende Morterens største Kast tillige med deres Styrke og Duelighed til Krigsbrug, noksom viser, at Bursene ere langt mindre imod de brugte Krud-Mængder, end de foregaaende melte, da dersom Krudet udi de store Ladninger havde alt været opløst, inden Bomben havde mærkelig bevæget sig fra sin Plads, eller til den Grad som udi de første mindre Forsøg af Monsr. Bellidor, da havde man ventet en større Virkning, uagtet Luftens større Modstand paa de gesvindigere vandrende Legemer. Vi maae derfor drage den rimelige Slutning, at der er kuns en vis Mængde Krud, som i deslige Begivenheder kan giøre sin beste Virkning, og dette kan siges baade om

Mor-

g) De Engelske og Franske bestemme altid deres Morteres Størrelse efter Riedselens eller Calibereus Vilde, som indeles i Tomme, i steden at vi hos os intrykker det samme ved Bombens Vægt.

h) Det Engelske Maal og Vægt er omsat i de Franske efter det Kongelige, Franske og Engelske Videnskabernes Selskabs antagne Forholde, hvorefter det Franske Kongelige Fodmaal, er til det Engelske som 114. 107, og det Franske Pund poids de marc til det Engelske averdus poids = 68. 63.

Morterer og Kanoner, dog mere eller mindre, som de ere fuldkomne til hver i sit Slags, og ifølge af Krudets gode Egenskaber, hvilket Erfarenheden videre bekræfter, og hvorpaa kan anføres iblant andre de Forsøg giorte som melt af den Engelske General Williams med 2de 18 pundige Kanoner, den ene 11 Fod lang, og den anden 9 Fod: hvilke, naar de vare ladet med 9 Pund Krud, rækkede længere, end med en større eller mindre Ladning Krud, hvilket tydelig viser, at der er kun en Ladning, som er den beste, at hvad af Krudet som ei bliver antændt, hellere betager end beforder endeel af det antændte Kruds Virkning, og at den Gesvindighed som indskydende Legemer efter de virkende Aarsager, eller med sli Drive-Kraft, udi et modstaaende Medio kan erholde, har sine visse Grændser, hvilke de ikke kan overstige, og at ligesom de nærme den største, saa bliver et yderligere Tillæg af Krud, af mindre fiendelig Virksomhed i Henseende til Kasts Længde.

Vi kunde anføre flere Forsøg herpaa, giorte med adskillige Slags Mortere, foretaget saavel hos os, som paa fremmede Steder, hvilke alle i den Henseende bekræfte det samme, men som for at undgaae Widtløstighed ei tænker nødvendig at anføre, helst da vi for nærværende deraf ei ville drage nogen anden Slutning, end at Krudet ei opløses til lige Grad udi alle Ladninger inden Bomben er bevæget, at altsaa ei Antændelsen stæer ganske med et, men tiidviis, som, skönt meget hurtig er ubestemmelig, i hvor klar end nogle har villet synes at bevise det modsatte, og som en Følge heraf, at Krud til den Grad, som det almindeligen opløses udi de foresaldende Begivenheder især af store Ladninger, ei virker med den Kraft, som en forestilt elastisk skydende Materie affamme Tæthed, som fuldkommen opløst Krud kan i): men at hvad Slutninger som derpaa allene maatte bygges, ere uvisse, og underkastede Bidsfarelser.

Ans

- i) Naar man under at prøve Krudets Kraft ved Stang- og Morteer-Proven, finder at Krudet viser sig langt svagere ved Stang-Proven, end som ved Morteer-Proven, da kan Aarsagen være, at Krudet ikke er snilt eller fyrigt, og kan have tabt sig endeel ved Fugtighed eller af andre Aarsager, hvilket kan stæe ved adskillige Leiligheder, og dog kan saadant Krud indeholde den største Deel af sit behørigte Salpeter: dersom saadant slet, eller noget beskadiget Krud kaster Trædopen i Stang-Proven kort, men samme Slags Krud kaster Probeer i Ruglen

temmelig

Anmærke vi under samme for end videre at understøtte hvad vi til Efterret-
telse have anmerket i Slutningen af §. 21., at Morteer-Kammerens Størrelse
indrettes efter Ladningen, eller Krud-Mængden saavidt som muelig: thi lige
store Mængder af et Slags Krud frembringe ei lige store Virkninger, efter hvad
som er meldt §. 18., naar udi forskellige store Rum, skiont Mørserne maatte
være i øvrigt ligedannede, hvilket de Forsøg bekræfte, som ere giorte med de store
Mørsere, affkudte med forskellige Mængder Krud fra fuld Ladning til de ringe-
re, og hvoraf allene skal anføres til Exempel Morteren med Pære-Kammer
Fig. II. Denne kaster efter erholdte Underretning Bomben med fuld Ladning
af henved 27 Pund Krud Fransk Vægt, omtrent udi en Distance af 1700 Toi-
ser eller 5273 danske Skridt, men med 20 Pund, Rummet imellem Bomben
og Krudet uopfyldt kunns fra 4500 til 4640 Danske Skridt.

Derimod kaster en Morteer af samme Skabning, hvis mindre Kammer
kunns rummer 20 Pund Krud med sig fuld Ladning, omtrent 5200 Skridt og
derover, det er med samme vægtig Bombe, og alting for Resten det samme næ-
sten ligesaa langt, som den store ligeskabte Fig. II. med 27 Pund Krud, og
dette kan siges om andre Slags Mørsere, dog med nogen Forskiel i Virkningen,
alt i Følge af Kammerens Bequemhed for Krudets Oplosning og Udfart, og deres
forskjellige gode Egenskaber imod hinanden.

23. Vi have berørt i det foregaaende adskillige Auteurs Meninger om
Krudets Natur og Virkning, tilligemed adskillige Forsøg derpaa, saavidt det
angaaer vores Hovedsag: vi have spoeret, de Aarsager, som har kundet anle-
dige os at ansee Krud-luende Materie, som et andet elastisk flydende Væsen, der
haver

temmelig langt eller længere end i Forhold til Stang-Prøven, da er Aarsagen
at Krudet ei opløses fuldkommen eller nær saa godt i første Tilfælde, men kun
endeel deraf, som dog kan være tilstrækkelig, og nok til at kaste Tra: Dopen
som er meget læt lidet op ad Stangen, da derimod ved Morteer-Prøven er
Kuglens Vægt langt større imod Krudmængden end i første Tilfælde, og altsaa
kan giøre desbedre Modstand, at Krudet desformodent kan bedre opløses og vise
sine Kræfter i Morteren. I saa Tilfælde tilkiendegiver Stang-Prøven, at Kru-
det mangler en af sine Hovedegenskaber, som er Smidhed og Fyrighed.

haver samme Egenskaber at virke med, for desto bedre at kunde indrette og bedemme forskjellige Slags Morsere.

Men forinden vi beskrive deres Egenskaber, da maae vi først betragte, hvorledes, i Henseende til Pressionen, at en flydende Materie, som Vand eller Luft, naar sat i Bevægelse, kan trykke paa runde modsatte Legemer, for at anbringe det paa Bomber og Kugler, der fremstiller skjendse Glader mod den mædende Krud-Materie.

24. Skient Auctores, som har skrevet om flydende Materier, ikke alle ere eenige om Forholden af deres forarsagede Modstand, naar Gesvindighederne ere meget forskjellige, saa synes dog Erfarenheden nærmest at stadfæste den almindelige vedtagne Regel, at deres Modstand er, alting forresten det samme, i Forhold til Quadranterne af Gesvindighederne, uden saa Gesvindighederne ere overmaade hastige eller og langsomme, da nogle anseer Forholden større i det første, og mindre efter sidste Tilfælde.

Man antager og deres Modstand at være i Forhold til det flydendes Tæthed og Planets Størrelse, skient dette synes ikke fuldkommen at svare til nogle Forsøg gjorde af le Chevalier du Borda.

25. Det er ligeledes antaget, at naar et flydendes Anslag er skraas, da formindskes Kraften i Forhold som Quadraten, af Indfalds-Vinkelens Sinus, til Quadraten af Sinus totus eller Radius. Skient nogle Forsøg lærer, at det ikkuns har Sted naar Indfalds-Vinklen er stor.

26. Et Legemes forskjellige Daanelse, dets Stilling, kan da efter Omstændighederne formindke eller forstørre Anslaget af den flydende Materie, alt som samme derved bliver meer eller mindre skjens, og bliver en Aarsag, hvorfor at en og den samme Kraft af oplest Krud ei bliver saa stor paa en Bombe eller paa en Kugle, som paa deres omskrevne Cylindre, skient i Henseende til flydende Materiers Anslag paa runde modsatte Legemer finde vi forskjellige Meeninger; thi man finder en Disaugulier sætter, at en Kugle vil møde samme Modstand, som

som dets omskrevne Cylindre, og Professor Møller anfører at Monfr. Morougues og Monfr. Robins har meent det samme.

Sir Isaak Newton benævnes udi Eulers erlåuterte Artillerie Pag. 416. for at have antaget Kuglens Modstand til dens omskrevne Cylindres, som 1. 2. og Hr. Leonard Euler gjør samme Beregning Pag. 450 og 451. Hr. Bouger og en Dansk Kraft, bestemmer ligeledes Kuglens Modstand til Halvdeelen af Cylindrens.

Gravesand udi hans Introductio ad philosophiam Newtonicam de Corporibus motis in Fluidis, baade ved Forsøg Pag. 538, som ved Beregning Pag. 548, og gier Kuglens Modstand $\frac{1}{2}$ af Cylindrens, le Compte du Goimpu, Hr. Professor Møller ligesaa, og sidste vil uden Tvivl bestyrke sin Meening, naar han Pag. XXXV. udi hans Artillerie melder den overeensstemmende med Sir Newtons 2den Bog 35 prop.

Uden at giøre Anmerkning over disse forskiellige Beregninger, eller hvorefore de mig bekjendte praktiske Forsøg ei for deres Usuldkommenheds Skyld har fundet bestemme disse paa det nøieste, saa skal jeg allene erindre, at efter de høiere Beregnings-Maader, saaledes som de findes anførte af Hr. Euler og Kraftic, der bliver Kuglens Tryk Halvdeelen af sin omskrevne Cylinders.

Da nogle har søgt med Hielp af Geometrien at bestemme dette, saa skal jeg anføre tvende Maader, den sidste af Hr. Professor Møller udi hans Artillerie, som er anbragt i samme Henseende, og til samme Anvendelse som det anføres for hos os.

1ste Maade.

Man forestiller sig at den halve Circuls Omtræk Fig. I., er indeelt udi en Mængde uendelige smaae Deele, hvis Ordinater EH og GI ere parallel med det Ghydendes Anslag. Formedelt at EG er meget liden, kan samme ansees for en ret Linie, og i Følge af Triangulen EFG er ligedannet med Triangulen CEH, saa forholder sig $EF = HI$, udi $EG = EH$: Radius EC.

Bethde vi nu den ganske Kraft, som staaer an udi Punkten E, perpendiculaire paa Circulens Omtræk, ved EC, og opleser samme udi Side-Kræfter, saa kan vi i den foresatte Anslags-Linie DC, udtrykke den virkende Sterrelse ved EH, det er, Kraften formindskes i Forhold som $EC:EH = EG:EF$ der er $= HI$, og da dette kan siges om alle de øvrige Deele udi Omtrækket ADB, og dets imodstaaende Deele udi Tverlinien AB, saa bliver den ganske Modstand af Halvcirculen til dens Diameter formindsket i Forhold, som det halve Omtræk af Circulen til dens Tverlinie, det er nærligen som 11:7 eller i rummere Tal omtrent som 3:2.

Ligesom Indholden af en halv Circul bestaaer af Summen af alle de muelige Ordinatorer som kan trækkes fra Diametren til Circulens Omtræk, saa bestaaer og Indholden af en Halv-Kugle af Summen af ligesaa mange Halv-Circuler, som vi kan forestille os Ordinatorer udi en Halv-Circul, og da enhver af disse Circuls Omtræk formindsker Anslaget af den flydende Materie paa sin gienstaaende dertil svarende Tverline eller Diameter, i Forhold som 3:2, saa vil og Summen af alle de muelige Halv-Circulers Omtræk, der udgjør Halv-Kuglens Overflade og bedækker Affnittet, formindske det flydendes Anslag paa Summen af alle de muelige foresilte Tverliner, som udgjør Circulens Indhold i samme Forhold, som 3:2, altsaa bliver efter dette Kuglens Modstand $\frac{2}{3}$ af sin omskrevne Cylinders.

Den anførte Maade udi Möllers Artillerie giver ligeledes denne meldte Forhold, naar han, skient anderledes, gaaer frem Fig. II.

Den ganske Kraft af den elastisk flydende Materie anseet at virke efter Linen CE, er til den som virker efter Linen EF, som Radius $CE:CF$, og som dette har Sted overalt i Buen DE, saa vil den virkelig anvendte Kraft paa Buen DE, forholde sig til den ganske absolute, ligesom Indholden af CDEF, til rektangulet CD, CF. Sælgelig Kraften for Kuglestykket EDH, til den ganske — det korpelrige Stykke beskrevet af Segmentet CDEF, om Aren CD, til den dertil svarende Cylinder, beskrevet ved rektangulet CD og FC, og Kraften paa den heele Halv-Kugle, til den ganske anvendte Kraft, som Halv-Kuglen til dens omskrevne Cylindre, det er som 2:3.

Den

Den erfarne Artillerist stadfester foregaaende Meening, naar han betiener sig af Kammer-Speil for at række længere med sine Bomber; thi naar Speilet bliver rigtig afpasset og anbragt, i det Slags Morsere især, som ere skabte saaledes at de kan anbringes med Jern, saa kastes og Bomben længere med, end uden Speil, som foraarsager, at Krudets Virkning anbringer Bomben meere samlet og i Linien af Morterens Axis.

Da nu nogle Auctores efter hvad som er meldt udi sidste S, antager, at Kuglens Skalheds formindsker det Glydendes Anslag, saa Pressionen paa Kuglen er til sin omskrevne Cylinders som 1: 2 andre som 2: 3, men andre derimod gjør dem eens store, saa ville vi i dette Tilfælde, ligesom man ofte gier i praktiske Begivenheder, antage den mellemste af disse 3de til vores Efterretning, hvilken da kuns forstiller $\frac{1}{2}$ fra den største Beregning, thi $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$.

27. Efter dette saa seer man, at en Kugle eller Bombe ikke erholder den ganske udevede Kraft af Krudet, naar Kammerets Abning er lig Bombens Diameter, men kuns $\frac{2}{3}$ af samme: og at man ved at indsnibe Mundingen af Morteer-Kammerne til en vis Grad, saa Indgangs-Kredsen til Krudet efter Omstændighederne bliver mindre end Kiedelsen af Morteren, kan tilveiebringe Bomben en større Kraft, hvilket vi, ved at fremsætte nogle Exempler vil erfare, paa Grund af hvad sagt.

Første Exempel.

Lad $FG = EH$ der forestiller Diametren til Mundingen eller Indgangs-Kredsen til Kammeret, være lig $\frac{1}{3}$ af Bombens Diameter, saa i Følge af Geometriens Regler finder vi at en Cylinder, hvis Høide $= CD$, radius, og hvis Basis er lig Circulen FG , forholder sig til det af Kuglen svarende Stykke $CDEF$ om dets Axis DC , som 1200: 1174, hvor da Krudets ganske Kraft, antaget for 1200, forholder sig til den virkende Deel paa Kugle-Hæften EH , som 1200: 1174, hvilket efter Foregaaende viser, at Kugle-Stykket EH formedels dets Skalheds kuns formindsker den ganske Kraft 26, da derimod, naar samme Kraft antages at have virket mod den halve Kugles ganske

ste Overflade, erholdte den kuns $\frac{2}{3}$ af 1200 = 800: staaer da Forholden af de virkende Kræfter i begge Tilfælde til hinanden, som 1200: 1174 og 1200: 800.

Antager man at $FG = EH$ udi Fig. 3. at være = halve Kuglens Diameter isteden for $\frac{1}{3}$: det er Diameteren af Morteer-Kammerets Abning = halve Bombens Diameter: saa naar vi efter Geometriens Regler gaar frem paa samme Maade som er skeet udi første Forhold, saa vil den ganske Kraft af det elastiske Flydende, som nu forestilles at virke meere adspredende og meere fiends, i Følge af en større Overflade af Kugle-Stykket, formindskes i større Forhold, end udi første Tilfælde, nemlig som 1200: 1120, det er, Kugle-Stykkets Størrelhed formindsker den ganske Kraft 80 isted af 26 efter første Exempel, hvorefter da den virkelige Kraft paa Kugle-Stykket, bliver til den, som virkede paa den halve Kugles ganske Overflade, som 1120: 800.

Sæt at Morteer-Kammerets Diameter var $\frac{2}{3}$ af Bombens, eller 8 Tomme naar Bombens var 12, saa ville denne deels større og meere fiendske Overflade af Bomben, mod hvilken den hastige flydende Jld-Materie trykker, formindskes den ganske Kraft meere end efter andet Tilfælde: thi saa bliver paa samme Grund som forhen, den ganske Kraft til den virkelige paa Kugle-Stykket som 1200: 1021, hvor den ganske Kraft som vi have antaget for 1200 bliver formindsket 179, og Kraften paa Kugle-Stykket, til den paa halve Bombens ganske Overflade som 1022: 800.

Betragte vi ved saaledes at sammenlignene de ganske og virkelige Kræfter imod hinanden, hvoreledes de større udsatte Deele af Kuglen, formedelt sammes større Størrelshed, formindsker den ganske Kraft af det elastiske Flydende som staaer an, saa kan vi og uddrage den meldte Slutning, at man ved at formindste Mundingen af Kammeret, saa at det til en vis Grad bliver mindre end Ridselen, kan tilbringe Bomben et større Sted: thi efter hvad sagt, saa vil de Kamre, hvis Abning er $\frac{1}{3}$ af Ridselens Diameter, være meere fordelagtig til Kastets Længde, end de som ere $\frac{1}{2}$ eller $\frac{2}{3}$ af meldte Diameter, hvilket vil forekomme enhver rimelig, som haver nogen Kundskab udi Mechaniken: thi ved at giøre saaledes Indgangs-Kredsen til Krudet mindre, efter en saadan Grad som

som Erfarenheden neiere maae lære os, ikke at stride imod andre Hovedegenskaaber, seer intet andet, end at Krudets Kraft sammentrækkes, concentreres saa at virke meere samlet i Line og Parabel med Uris af Bomben, som skal udskydes, hvilket bør fuldkommen overreies, naar man vil skabe Søe-Mørser, der skal kaste paa lange Distancer.

Vi synes nærmere at bekræftes herudi, naar man betragter Morteerer med Globis og Concave-Kamre, hvilke i Almindelighed ere anseete for at kaste paa lange Distancer *k*). Men disse have almindeligen Mundingen af Kammeret temmelig snevre, nemlig imellem $\frac{1}{2}$ og $\frac{2}{3}$ af Kiedselens Diameter, saaledes som det kan sees af Tegningen Fig. I. og III. af de Franske Søe-Morteerer, hvor Indgangs-Kredsen eller Kammer-Halsens Diameter er $\frac{1}{2}$ af Kiedselens Diameter, og bliver en af Hovedaarsagerne, hvorføre de kaster paa saa lange Distancer.

Hvad som Möller anfører Pag. XIX. XX. og XXXVI., grundet paa de af ham anførte Forsøg, og de, som Monsr. Hauksbee har giort i det smaae, bekræfter foregaaende, hvorføre vi og have fulgt hans Meening i den Post, saavidt det angaaer globiske og de Concave-Kamre især: dog har dette sine visse Grændser, hvilke man ikke maae overskride, om man vil undgaae andre Uleiligheder, hvorom berøres ved Beskrivelsen over det Slags Morteerer, der viser at man ei tør giøre Kammer-Halsens Diameter ringere end $\frac{1}{2}$ af Kiedselens.

Under at have Hensigt til hvad som er meldt, om at giøre Krudets Kraft meere virksom paa Bomben, saa maae man tillige paasee at som

28. Krud-Mængden bliver anseelig stor, naar man skal kaste paa de lange Distancer, saa maae man tillige have Krudets Antændelse for Vine, at samme kan got befordres især i de Prismatiske Kamre hvad man kalder Cylinder-Kammere, som til den Ende maae gives en vis Viide, saa at man maae vige noget

k) See Pag. XXVI. udi le Bombardier Francoise par Monsr. Bellidor, hvor de roefes for Kastets Længde, hvilket og Erfarenheden stadfæster i de sildigere Tider.

noget fra hvad vi udi sidste §. 27. have fundet til Fordeel for de globiske og for de med Være-Kamre. Imidlertid vil $\frac{1}{2}$ Å $\frac{1}{3}$ af Kiedselsens Bredde være nok til Kammerets Diameter af de cylindriske, som skal kaste paa de lange Distancer, og uden Træsel svare best til det heele.

29. Det bliver og en Nødvendighed, at man vælger saadanne Figurer til Morterernes Kamre, som kan lade Krudet en seile Indfart, saa det elastiske Gylndende uden Forhindring kan udeve sit Stød paa det modsatte Begeme, hvilket altid bliver en Vaade for Morteren, som derved lider mindre, og deslængere beholder sin giorte Figur: Fordeele, som de globiske, og de Morterer, med Være-Kamre ere nægtede, hvilket og bliver de stærke Hoved-Feiler, som kan tillægges dem, hvorom meere under de adskillige Morterers Forklaring.

30. Det synes og rimeligt, at man vælger saadanne Figurer til Morterens Kamre, der haver af de mindste Overflader imod deres korperlige Indhold, saavidt dette lader sig foreene, og ei er stridig imod de øvrige Egenskaber.

Thi da Kraften altid bliver svagere, eftersom dens Deele bliver meere fordeelt og udstred, men større alt som den bliver meere samlet til Virksomhed mod den væsentlige Deel af Kammeret, mod Indgangs-Kredsen til Krudet, hvorigennem Stødet ledes til Bomben, saa følger, at jo mindre Kammerets Omflade bliver imod dens korperlige Indhold, jo fordeelagtigere bliver naturligvis Krudets Virkning paa Bomben.

31. Man indrette Bombens Veie saaledes, at Bomben kommer til at ligge i Morterens Axis, til den Ende gier man en lille Affats fra halve Bombens Diameter, saa Bomben ind efter til Kammeret ligger, saavidt man kan til-lade det, tæt med Høvelingen af Kiedselen, men udefter forsynkes eller gieres Lebet saa meget større, som Bindingen eller Svillerummets Størrelse bødager sig til, saa samme er lige fordeelt om Bomben, saaledes som er viist paa Mortererne Fig. III. og VII., hvilket altid bliver til Fordeel for Morteren, og Skudets Visshed, uagtet man betiener sig af Kiler for at stille Bomben.

32. Fænge-Rørets Plads bør og anbringes efter de Regler, som Erfarenheden lærer, best beforder til Hensigten, thi dette kan indstaa til Kasts Længde.

Man kan og spore, saavel af Skrifter, som af de ældere Skydemaskiner, at man har tænkt, at jo nærmere man kunde bringe Fænge-Røret mod Centrum Gravitatis af Ladningen, jo bedre til at befordre Antændelsen, som synes meget rimeligt, for saavidt det sigtede til Krudets hastigere Fortærelse. Men de Forsøg som man har gjort herpaa, viser, at det ikke beroer paa Antændelsens Hastighed allene, men og efter Maaden og Linien, udi hvilken Antændelsen gaaer for sig: thi de Forsøg som Professor Møller Pag. 39. udi hans Artillerie, item Pag. XIX. udi sammes Introduction, anfører at have gjort tilligemed Oberste Disaugulier, viser, at naar Fænge-Røret, som veiledte Ilden, var i den nederste Ende af Kammeret: da rækkede Mortereen længere, under forresten lige Begivenheder, end naar de vare anbragte, enten i Midten, i Overenden, eller paa noget andet andet Sted der imellem: og skönt disse Forsøg i det Smaa kunde behøve nderlige Beviser fra Forsøg udi det store, saa dog synes den Erfarenhed, som man haver faaet i Skydegevær som i Kanoner, at bekræfte det samme.

Derfor det er tilladeligt i deslige Begivenheder at gjøre Slutninger, saa skulde man tænke at vore Formand, som har villet veilede Ilden fra den nederste Ende, har foruden deres Erfarenhed iblant andre formodentlige Grunde, i Henseende til Kasts Længde kundet haat 3de Aarsager for at anbringe dem der.

Først, at lade Oplosningen og den flydende Materies Bevægelse, som tiltager med Antændelsen, skee fra første Begyndelse af udi samme Wei eller Flugt, som man vilde det udflydende Løgene skulle.

Andet, at det mindste Krud muelig maatte tabes: da det ikke feiler, at jo en Deel af det Krud, som ligger under Fænge-Hullet, sniger sig frugtesløs der igiennem, og vilde end meere saa, naar Fænge-Hullet var sat meere farlig, eller i Midten af Kammeret, efterdi en større Mængde af den Ild-luende Materie skulde søge sin Wei der forbie, og maatte derved tabes en større Deel, under tillige at fortære og forstørre Fænge-Hullet til Skade for Mortereen.

For det 3die, at Bomben maatte ligge deestryggere og roeligere imedens en større Mængde, om ikke al Krud-Mængden kunne blive opløst, der da maatte ifølge en større Kraft tilveiebringe Bomben et større Stød, hvilket og synes snarere bør skee, naar Krudet antændes fra Nederenden af Kammeret, end naar fra et farligere Sted. Hvorfore vi holde for, at Fænge-Køret anbringes nær ved Bunden af Kammeret.

33. Havende anført de vigtigste Egenffaber, som Morteer-Kamre bør besidde, hvilke ere grundet paa den Kundskab vi have om Krudets Natur og dets Maade at virke paa, item paa de Grunde som Theorien og Erfarenheden lærer os desangaaende, saa ville vi igiennemgaae hosseiede Tegninger af Morteerer og Morteer-Kamre, for at see, hvorvidt disse ere overeensstemmende med det foresgaaende bestemte, og hvilket Slags best foreener meldte gode Egenffaber.

Vi vilde tillige anføre deres fornemste mig bekiendte gode og onde Egenffaber: Aarsagerne der har bevæget Vedkommende, at forkaſte et Slags og vælge et andet, under tillige at anmeldte Udfaldet af Prøve-Skudene: hvorunder jeg maae erindre, at da jeg ikke har bievaaet selv alle Prøverne, har jeg maattet forlade mig paa de Beretninger mig desangaaende ere givne, hvilke imidlertid ere overantvortede af saadanne Mænd, der vare anseete udi deres Embede og prævede, hvis Navne jeg altid ville giøre mig en Vre af at nævne, om jeg vidste jeg maatte: hvilket jeg finder for got at erindre, paa det om nogen ligedannet, eller med disse nærmende Morterer, maatte have prøvet at kaste noget forskiellig fra de anførte Distancer, man da ikke vil henregne samme til en Feil eller upaalidelig Underretning, men hellere til nogen af de adskillige Aarsager, som almindeligen har Sted udi deslige Begivenheder, som til Exempel, forskielligt Krud, Ladnings-Maader, heedt eller koldt Veir, Morteerens meere eller mindre fuldkomne Stebning og visse Leeb, Bombens ulige Længde, ufuldkomne Skabning, ulige Flugt med Uris af Morteeren under Udfarten, der kan reise sig fra Bombens Spikerrum udi Lebet ic. Kort, Opmaalings-Maaderne af Distancerne, hvilket alt for meget kan indsthyde paa Kastets Længde, og giøre samme forskiellig. Imidlertid vil man erfare mine egne Tanker, naar haves Tvivl om de anførte Distancer, som jeg i øvrigt har gjort mig Flid med at undersøge, paa det

de

de skulde være des paalideligere. Krudets Force er ikke antegnet, men Elffere af denne Videnskab, og de, hvis Sag det er, kiender uden Tvivl ethvert Lands Maade at maale Krudets Kraft efter, hvilke ofte ere forskiellige, og vanskeligen kan sammenlignes med hinanden: desaarfsag skal jeg allene desangaaende tilføie, at det Krud, som er brugt under Proverne, hvad enten saa Engelsk eller Fransk, har været dygtigt kiendt Krud til Kongelig Tieneste, efter ethvert Lands Maade at prøve det ved.

34 Morteren Fig. I. er Tegning af en Fransk Søe-Morteer, med Glozbi-Kammer, hvilke have været brugte ved adskillige Leiligheder, og giort temmelig god Tieneste, de kaster paa lange Distancer: thi med fuld Kammer-Ladning af omtrent 23 Franske Pund poids de marc, kaster den en 150 pundig Bombe udi en Distance fra 18 til 1900 Toiser eller 5586 à 5896 Danske Skrit.

Den er støbt paa sin Fod, saa at giøre en Vinkel af 45 Grader. Metallens Førlighed og Morterens Dimensioner ere antegnede udi Tabellen ved Tegningen, alt udi Fransk Maal, hvis Fod forholder sig til en Dansk, som 1034:1000.

Betragte vi den indvendige Deel af denne Morteer, saa erfares at Kammer-Halsen er omtrent $\frac{1}{2}$ af Kiedselsens Diameter, altsaa er hvad som meldt under §. 26. iagttaget, i Henseende til Kammerets Indknibning, om at giøre Krudets Anslag meere virksom paa Bombeo, hvilket er en af Hovedaarsagerne til Kastsens Længde udi disse Slags Morterer.

Men Kammerets Kugle-formige Skabning lader ei Krudet en ganske frie Udfart, men heller derudi forhindrer endeel, hvilket fornemmelig kan forårsage

1.) At Kraften derved formindskes endeel.

2.) Lider Morteren derved, hvorpaa de Morterer, hvoraf denne er en Tegning, kan tiene som et sikkert Beviis; thi de af dem, som have været meest brugte, ere nesten ubrugelige, saasom der findes adskillige Gruber i

Kammeret, i Halsen og i Bunden af Kiedselen, hvoraf nogle kan anses for skadelige, end videre findes Halsen endeel udskudt eller udvidet, ved den stærke Heede de har udstaaet, hvilket kan meget tillægges Figuren af Kammeret; som

3.) Kan foraaarsage at Morteeren er meere uroelig og affpenstig under Af-syring, hvilket og anføres af Bellidor udi hans Bombardier Pag. XXVI. om deslige Morterer, skient dette modsiges af Möller Pag. 72. men forgieves.

De andre Uleiligheder ved disse Morteer-Kamre ere ubetydelige, som i øvrigt kan indrettes at svare til hvad som er meldt under §. 28. 30. 31 og 32.

35. Kiendende disse Morterers gode og onde Egenskaber, og tagende videre i Betragtning de vigtigste Hensigter ved Morsers-Kammernes Indretning, som i Korthed efter hvad meldt, fornemmeligen bestaaer derudi, at Krudets Antændelse kan hastigen befordres i Rum som have de mindste Overflader mod deres korperlige Indhold; at den opløste Ild-heede Krud-Materie maatte tillige udøve sine Pressioner i Line med Morterens Axis, saavidt som muelig skee kunde, uden derhos at skade Morteren, men at lade Krudet en frie Udfart.

Saa haver man befundet, at de største af disse Egenskaber findes udi Morteren Fig. I., og findes almindelig i alle globiske, naar Diametren af Kammer-Halsen eller Indgangs-Kredsen til Krudet er imellem $\frac{1}{2}$ og $\frac{1}{3}$ af Kiedselen's Diameter, men det sidste at Krudet ei saa hastig skal skade og fordærve Morteren ved at lade det en friere Udfart, findes udi de Morterer med Cylindre-Kamre.

For nu ei at følge nogen af disse, som have i visse Maader modsatte Egenskaber, har man i Tanke at foreene dissers gode, og bortrydde deres onde Egenskaber, foresillet sig andre med de saa kaldte Pære-Kamre, hvoraf Morteren Fig. II. er en Tegning af en Franss See-Morteer, stebt i Maret 1765, hvilken med omtrent 27 Pund Krud, har kastet Bomben i en Distance fra 1600 til 1700 Toiser.

Da man ikke var forneiet med disse Morterer, deels formedelt de fastede ikke langt nok, deels fordi man af deres indholdte Prøver kunde mærke, at Metallen ei var meget god, støbte man i de senere Tider andre med Pære-Kammer efter Tegningen Fig. III.. der forskieller endeel fra Fig. II.

Kammeret indtager omtrent 28 Pund Krud poids de marc, med hvilken Ladning og Kammer-Speil Morteren har kastet Bomben i en Distance af 1800 Toiser rumt, løbende tilbage paa sin Blok under Affyringen 5 God.

Morteren veier 9765 Fransk Pund. Planen af Goden viser, at Morteren er gjort til at dreie sig paa sin Tap, ifølge at Buerne, som beskriver Enderne af Goden er beskrevet fra samme Centro som Tappen, og er dermed concentrique.

Dimensionerne og Godsæts Færlighed er paaskrevet begge Mortererne saaledes som Tegningen det fuldstændigen udviser i Totte og Linc Fransk Maal.

Prøver man Fig. III. efter foregaaende Poster, da finde vi, efter hvad som er meldt §. 27., at man har søgt at giøre det opløste Kruds Pression, saa meget det kunde skee, parallel med Morterens Axis, desaaarsag er Kammer-Halsens Diameter kun 5 Totte, mens i den 2den Morter Fig. II. er den 6 Totte.

Paa det at Krudets Antændelse skulle efter §. 28. desbedre befordres, har man gjort Kammeret vidt i Bunden, som beskrives ved en halv Circul 10 Totte i Diameter, saa dette Kammer bestaaer af en halv Kugle, hvortil er anbragt en affortet Conus, til hvis øverste Circul støder Halsen, som udgiør en Cylinder.

Det vil og let paaskionnes at det opløste Krud har mere skiens eller frie udfart end udi den globiske, og saaledes svarer denne Morter bedre til hvad som er meldt under § 29 end hin Fig. I, men dette udagtet saa støder dog Krudet armod den skionde Overflade, især ved Udgangen af Mundingen, og der søger at udvide samme, hvorved baade endeel af Kraften tabes, som og Morteren der ved kan beskadiges ved at bruges meget, ligesom man under prøve Skuddene har

kundet mærke, efterdi, at Halsens Abning allerede var bleven noget større, hvilket skient ei af Betydelighed under saa saa Skud, saa dog nok til at vise at man ei tør giere Indgangs-Kredsen til Krudet for snever, men at dette haver sine visse Grændser, saaledes som blev erindret i Slutningen af § 27.

Derimod svarer ikke dette Kammer saavel efter § 30, formedelfst det har større Overflode imod sit korpelrige Indhold, end den globiske har imod sin, hvilket Geometrien lærer os.

Hvad som er meent §. 31. at indrette Bombens Leie saaledes, at den kan ligge desbedre i Linien af Morterens Axis, er viist udi denne Morteer, og Fange-Køret er ligeledes boeret saa at vejlede Ilden i Under-Enden af Kammeret efter §. 32.

Skient Vedkommende ei var misfornøiet med denne Morteer, saa dog havde man ventet større Guldkommenheder hos den, fornemmelig i Henseende til Kasterens Længde, som man havde ønsket med fuld Ladning og Kammer-Speil at have været længere paa den faste Jord.

Betragter man denne og deslige vægtige Morterers Kostbarhed, item den store Mængde Krud, som medgaaer med fuld Ladning, de Uleiligheder disse der-ved kan møde under nogen vedvarig og gesvind Fyring, som kunde vente samme Skiebne som de Engelske for Havre de Grace og Cartagene, der formedelfst den store Heede bleve giorte ubrugbare, og man meener det er mueligt at tilveiebringe andre Morterer, der ere mindre kostbare, og som kunde kaste omtrent paa ligesaa store Distancer, med mindre Ladning Krud, saa at de deels derfor, deels formedelfst Kammerets Skabning kan bedre vedligeholde deres Figur, og paa det Heele giere bedre og længere Tieneste, saa bliver saadanne altid at vælge for disse, hvilket nogle Jern-Morterer, støbte i de sildigere Tider, som jeg har seet i Aaret 1772 og 73, giver mig Anledning til at meene, og hvorom jeg nærmere skal melde ved Beskrivningen af de Cylindriske Morterer, efter at have beskrevet den Engelske Søe-Morteer.

36. Den Engelske See-Morteer forestilles ved Tegningen Fig. IV. Plade 3., hvis Dimensioner tilligemed Godsæts Førlighed er skrevet paa Tegningen iomme og Einer Engelsk Maal.

Denne haver en afkortet CONUS til Kammer. Diametren af dens største Affnit, som er ved Indgangen af Kammeret er $\frac{1}{2}$ af Kiedselsens Diameter.

Den mindste Circuls Diameter taget ved Centro til Buen, hvormed Bunden af Kammeret beskrives $= \frac{1}{3}$ af den første, eller liig halve Kiedselsens Viide.

Saa at Diameterne af Kiedselen

af Kammerets største Circul

item af Kammerets meldte mindste Circul

staaer til hinanden som 4. 3. 2.

Kammerets Længde er til Kiedselsens omtrent $= 21:23$, og Kiedselsens Viide til sin Længde, som 6:11, hvilket viser at Kammerets Figur er meget conisk. Det er derhos meget langt, og i Haab at Krudet desbedre skulde forbrændes, er Kiedselsens Længde næsten 2 Gange dens Viide eller Caliber, da derimod i de andre Morterer er den kun omtrent $1\frac{1}{2}$ Gang, hvorom vi have allerede gjort Anmerkning S. 20.

Kammeret indtager rummelig 33 Engelske Pund Krud averdu poids, som udgier omtrent $29\frac{1}{2}$ Danske Pund, med hvilken Ladning den kaster Bomben i en Distance af henved 6000 Danske Skridt. Bomben blev under Prove-Skudene anbragt lige til Krudet, saa intet var der imellem, og Morteren var forstyrtet, saa at den ikke kunde rykke tilbage under Affyringen.

Den anførte Distance af Professor Møller Pag. XXV. efter det Mahomfke Forsøg med en næsten lige skabt Morteer indvendig, er 4570 Yards eller 6633 Danske Skridt: andre har berettet mig, den kastede endnu længere, hvilket og nogle af de Franske Officerer, som vare tilstede da Havre de Grave blev bombarderet af de Engelske har meent: men dette uagtet ville vi ikke antage deres største

ste Kast for høiere end 6000 Danske Skridt, naar end alting er paa det fordeelagtigste indrettet til Kastets Længe.

De Morsere støbte efter denne Tegning ere meget svære, thi deres angivne Vægt er 87 Engelske Centner eller 9744 Engelske averdus poids Pund, som udgør omtrent 8700 Danske Pund, hvilken store Vægt reiser sig af Morterens store Længde.

Den er støbt med Tapper, for at stille under forskjellige Vinkler, og Kasteren indrettet saaledes den kan dreies om en Tap.

Prøve vi denne Tegning efter foregaaende Regler, da vil man finde, at den ikke svarer til hvad som er meldt under §. 27; thi Mundingen af Kammeret er $\frac{1}{4}$ af Kiedselens Diameter, hvilket uden Tvivl er gjort i Tanke, at Krudets Antændelse, skulde uagtet Kammerets store Længde befordres, og at det opløste Krud skulde tillige erholde en frie Udfart, desaaarsag svarer den nogenledes efter §. 28. meget vel efter §. 29, men slet ikke efter §. 30 og 27.

Den deeltager da altsaa ikke udi de Egenskaber som den egentligen skulde, men at man maae henregne Kastets anseelige Længde fornemmelig til den store Ladning Krud, til sammes ubehindrede frie Udfart, og hertil kommer Kiedselens store Længde, som maaskee uagtet, hvad vi have anført §. 20. kan hertil bidrage noget, saaledes som dette Kammer i øvrigt er indrettet med saa stor en Ladning Krud.

De fornemste Egenskaber, som de Engelske finder hos disse Slags Mortererer, for at give dem Fortrinet for andre, maae bestaae derudi, at de med andre coniske Kamre lader Krudet en frie Udfart, og desformedst kunde ventes megen Barighed under lang Tjeneste: item at være roelige under Affyring.

Men da Kastets Længde er en Hovedsag for Søe-Morterer, som vi nærmere vil erfare, og disse Slags Morterer, om at kaste til de meldte anseelige foregivne lange Maal, udfordrer en stor Mængde Krud, hvis store Hæde de

ikke

ikke kan med nogen vedvarig og tillige gesvind Fyring udholde efter §. 21. saa falder Hovedsagen, som derved skulle søges, bort.

Ved at formindste Krudmængden fra 32 til 15 og 12 Pund Krud efter General Borgard, og flere erfarne Officerers Underretning, Pag. 84 og 85 Møllers Artillerie: da maatte jo Kasters Længde derved meget formindskes, især naar man betragter hvad meldt under §. 13 og 21, naar Kammeret ei er fuld, men et ledigt Rum imellem Bomben, som her bliver tilføjet, hvorved disse Slags Morterer, som ei synes, efter hvad sagter, bequemme til at kaste paa lange Maal, end gøres hertil meere uskikede.

Man kan ellers meene, at Autor af disse Morterer, ved at indrette Kammerne til at indtage en saa stor Mængde Krud, har tænkt derved at erstatte det Tab, som deres Kammer-Figur kunde forvoide i Kasters Længde, uden at giere sig Tanke om hvad Virkning en sliq Mængde antændt Krud kunde foragsage paa Metallen, som de tidligere Tider har viist at være alt for betydelig.

Naar Møller udi hans Artillerie Pag. 85, 86, 87 og 88, berører de Engelske Sø-Morterer, da laser han dem baade for Kammerets Skabning og Sterrelse, som for Morterens store Vægt, hvorunder jeg finder nødvendig at anmerke, at dersom Metallens Jærlighed og Tykkelse kan efter Pag. 88. vedligeholde længere Heeden, og desaaarsag hielp til at besordre Metallens Smeltning, saa kan dog ei Morterens store Vægt tillægges efter Pag. 86. at tilføie Bombskibet Skade, efterdi den hellere besordres til Morterens Koelighed under Affyring.

Forsvarerne af denne Morteer tillade os derfor at sige, at dersom den ikke efter foregaaende Marsager findes skikket til at kaste paa lange Distancer, saa bliver den og for kostbar og uhandelig til at bruge paa de mindre, hvortil man kan vælge andre mindre kostbare, og medbringer flere Fordeele.

37. De Indvendinger, som kan gøres imod de Morterer med cylindriske Kamre er mindre betydelige end imod de meget coniske, mens skönt jeg meener, de cylindriske kan gøres meere fuldkomne i deres Slags, saa tænker dog ei alle udi den Sag som jeg; thi herom findes forskjellige Meeninger.

Vi have udi det foregaaende sagt at vise Aarsagen, hvorforsø de Morterer med globisse og med Pære-Kamre kaster saa langt, Aarsagen til deres Balg, paa de Steder de findes i Brug, tilligemed deres gode og onde Egenskaber. Af dette, som sagt er om de meget coniske, erfarer man, at den Slags især ei svarer til Hovedhensigten, hvilket ikke stemmer overeens med hvad Hr. Bellidor anserer udi sin Bombardier Pag. XXVII., hvor han giver de coniske Fortrinnet for de cylindriske Morterer, hvilke sidste han laster meget Pag. XXV.

Først fordi han paaftaaer, at Krudets Antændelse ei befordres saavel, som udi andre.

Deels fordi han meener, at man sielden finder de cylindriske Morterer stobe saaledes, at Afs af Kammet er i lige Linie med Riedsens, hvilken Feil i Støbningen og Udboringen dog ei kan tilkægges alle de af ham anførte Følger, men som kan tillige reise sig af andre Aarsager.

Og endelig lastes de, fordi at de ikke kaster Bomben saa langt, som andre gjør i Forhold til Krud-Mængden S. 22.

Men herimod synes det mig man kan erindre følgende, som besvarer foregaaende Indvendinger

Dersom Wiiden af de cylindriske Kamre er meget liden imod Længden, da befordres ikke Krudets Antændelse saaledes som det ber, eller saaledes som det kan. Men dersom dette for største Deelen kan høves, i det mindste saa got som i andre Slags der nærmer sig deres Skabning, ved at give Kammeret et rigtig Forhold, uden at tabe kiendeligen af andre Egenskaber, men derhos at vinde i andre, saa falder den første Indvending bort, eller i det mindste ei bliver betydelig.

Det andet er en Feil af Støberen, men da der er ingen gyldig Aarsag, hvorforsø disse ere meere vanskelige at støbe eller rigtigheden at udbore end andre, hvilket jeg har havt Leilighed til at erfare af kyndige Mand udi det Sag, saa forseimder ligeledes den Indvending.

Hvad sig Maakets Længde angaaer de Kaster paa, naar de for det 3die la-
 ges fordi at de ikke kaster saa langt som andre gier, i Forhold til Krudmængden,
 da har man Aarsag til at troe, af den første Indvending angaaende Krudets For-
 brændelse, at den Slags Cylindre-Kamre uden Tvivl har været meget smalle,
 giorte til at kaste paa korte Distancer, saa at Krudet ei har bleven opløst til den
 Grad, som det mueligen kan i andre, i Kammeret har sit rette Forhold, og
 altsaa ei har kunnet udeve sin Kraft saa fuldkommen, som det maatte i andre,
 hvor Aarsagen til slig Ueilighed paa det beste er høvet, hvorfor man ikke for
 meldte Aarsager kan med nogen Grund forlæste de gode skabte cylindriske Mor-
 terer, eller ansee dem ubegvemme, og dette saa meget desmindre, da man i de
 seenerer Tider haver Prøver paa de kaster længere end de meget coniske, og bliver
 en Aarsag hvorfor Hr. Møller anseer de cylindriske bedre end de coniske, og
 seier dem næst efter de med Pære-Kammer, anseende de meget coniske for de
 mindst beqvemme af alle de meldte i Henseende til Kastets Længde.

Det almindelige Valg i de seenerer Tider blandt disse meldte 4 Slags Mor-
 sere, bestemte til at kaste paa lange Maal, falder enten paa de med Pære- eller
 med Cylindre-Kamre. Nogle vælger de første, andre de sidste.

Morteer-Tegningerne Fig. II. og III. med Pære-Kammere bekræfter nok-
 som, at man udi Frankrig, paa den Tid de stebtes, gav disse Fordeelen, for de
 andre, naar de vare bestemte til at kaste paa lange Maal.

Og en See-Morteer efter Hr. Capitain og Leimester Billes med Pære-
 Kammer, dog indrettet til en mindre Ladning Krud end de anserte Franske, nem-
 lig til 20 Pund, har efter erholte Underretning viist sig fortreffelig, baade i Hen-
 seende til Kastets Længde, som til de udholdte Prøver.

Forfvarerne af de cylindriske Morsere have igien deres Aarsager for at
 vælge disse, og de sildigere Tider bekræfte deres Beqvemhed, ikke allene paa de
 korte Maal, hvortil de i Almindelighed bestemmes af den største Deel, men end-
 og paa de længste. Men herom skulle vi neiere kunde demme, ved at prøve de
 cylindriske efter de forhen anserte Regler, ligesom vi have giort ved de andre.

38. Gremssætte vi til denne Ende Fig. V. Plade 31, som viser den indvendige Skabning af en 150 Pundiger Morter med Cylinder-Kammer, saa finder vi at Kiedselsens Diameter er i Dansk Maal $12\frac{1}{2}$ Tomme.

Kiedselsens Længde = = = $18\frac{1}{2}$

Kammerets Længde = = = 18

Dets Diameter = = = 7.

Bunden af Kammeret er beskrevet med en radius, som er lig halve Kammerets Diameter, hvilket er en almindelig Maade at slutte Kammeret paa i de ngere Løber, saa Kammeret bestaaer af en halv Kugle, hvortil er fæstet en Cylinder.

Dette kan indtage rummeligen 20 Danske Pund Krud, med hvilken Ladning den kaster Bomben under en Vinkel af 45° ndi en Distance af omtrent 5000 Danske Skit.

Med 15 Pund drives Bomben i en Distance af 4000 til 4300.

Med 9 Pund = = = 3000 til 3300.

Prøve vi denne indvendige Skabning af en Morter efter de forhen anførte Poster, saa vil man erfare, at Kammerets Diameter er indrettet ganske vel efter §. 27., der byder at giere Indgangs-Kredsen til Kammeret saa snæver, som de andre øvrige Egenskaber vilde tillade det at skee; thi ved at sammenligne den Deel med de andre Morterer, saa er Kammerets Diameter ndi denne $\frac{1}{2}$ af Kiedselsens i den Globiske Fig. I. og den med Pære-Kammer Fig. III. = $\frac{1}{2}$ i den med Pære-Kammer Fig. II. = = = $\frac{1}{2}$ og i den Coniske Fig. IV. er Diameteren af Kammeret = = $\frac{1}{2}$ af Kiedselsens, hvor da Fig. V. hvad sig den Deel betrefser, maa nærmest sig til Fig. II.

Man kan ikke vel giere Kammeret snævrere ndi disse Slags Morterer af den Calibre, uden at mede foregaaende Uleilighed anført af Hr. Bellidor, og at stede an imod den paafølgende Artikel §. 28., hvorefter Kammeret skal have en vis Vilde, paa det at Krudets Utnyttelse desbedre kan besørdes, hvilket og

kan siges herudi at være iagttaget, i Henseende til Kammerets Wiide, men ikke i Henseende til dets Længde, saasom det kan ansees for langt om at svare fuldkommen efter §. 28.

Hvad som er meldt under §. 29. at lade Krudet en frie Udfart, om ei at formindste Krudets Kraft, og tillige saavidt muelig forebygge at Mundingen af Kammeret ei skal bestaadiges ved Krudets Udfart. Dette maae have Sted udi de cylindriske Kamre, hvis Sider løbe parallelle med Morterens Axis.

Men dette Kammer svarer ikke saavel til hvad som er meldt under §. 30., der byder at vælge saadanne Figurer der haver tillige af de mindste Overflader imod deres korperlige Indhold, til hvilken Ende Kammeret maatte gieres kortere.

De øvrige 2de Poster kan altid opnaaes udi denne Slags.

39. Det bliver da en Nødvendighed, efter §. 28. og 30. at giere Kammeret Fig. V. endeel kortere, om at foreene bedre de meldte Egenskaber.

Forkorter man det da saaledes, at Bundstykket af Kammeret, eller Hals Kuglens Dybde db Fig. VI. er $3\frac{1}{2}$ Tomme, den øvrige Deel af Kammeret $bc = 7$ Tomme og heele Længde af Kammeret $10\frac{1}{2}$ Tomme, saa bliver Cylindren som seies til Hals-Kuglen ligesidig, som desto bedre vil kunde svare til §. 30. efterdi det bliver iblant de Figurer (som efter foregaaende Poster haver de meest samlede Egenskaber) den som tillige haver af de mindste Omflader mod dets korperlige Indhold.

Men da et saadant Kammer, vil kun rumme omtrent $11\frac{1}{2}$ Pund Krud, saa vil en Ladning skient fordeelagtigen anbragt, formodentligen ei være stor nok til at kaste saadanne Maas, som imellem begieres til See-Bombarderinger hvorfors der maae gieres nogen Forandring herudi, og Kammeret indrettes til at rumme en større Ladning Krud.

40. Efter den Erfarenhed man har havt i de seenero Tider tør man ei ansætte Ladningen heiere end til 15 Pund Krud, om Morteren, støbt af den almindelige brugbare Metal, skal til nogen Varighed med gesvind, dog ei usædvanlig Fyring udholde Krudheden.

Med en saadan Krudladning opløses Krudet bedre efter giorte Forsøg, end i de foregaaende store Ladninger, i det mindste har man ei kundet sporet saaledes til det modsatte, naar man har skudt med Kanoner af 24 og 36 Pundiger, ladet med 15 Pund Krud, som naar man har foreget Krudladningen, thi naar den har været større, har man kundet opsamle en større Mængde af heele uopløste Krudkorn, som ubeskadiget ere blevene udfødte, og som naar antændte, har giort sin fulde Virkning som andet Krud.

Man har Exempler paa, at Metal-Morterer har kundet udholde temmelig vel Heeden, og været brugbare efter at have kastet et anseelig stort Antal Bomber med 18 Pund Krud: altsaa at formode, at Morterer, hvis Kammere ere bedre skiftede, saa efter §. 29. at lade Krudet en friere Udfart, vil alting forresten være varigere med 15 Pund.

Indrette vi da herefter et Kammer, der svarer til §. 28. og 30., uden tilføje at stede an formeget imod hvad som er meldt under §. 27., og ved Hielp af de givne bestemte Ting, nemlig $\frac{3}{4}$ af Riedselsens Bliide efter §. 28., som i disse store Morterer maae være $12\frac{1}{2}$ Tomme Dansk Maal, item af Kammerets Ladning, som vi har antaget for at være 15 Pund Krud, seger Kammerets Længde til Morter = Tegningen Fig. VII. Plade 4., saa finde vi samme bliver $12\frac{1}{2}$ hvoraf $3\frac{1}{4}$ Tomme beskriver Bunden af Kammeret, og bestemmer Kuglestykkets Høide, de øvrige $8\frac{1}{2}$ Tomme bliver Længden af den anbragte Cylinder til Kuglestykket, som uden Tvivl paa det Heele vil bedre svare til Diemetet, skient Cylinderen, for ikke at tage formeget efter §. 27. ikke er ligsidig, men kun nærligen saa, thi Længden af samme staaer til Bunden, som $8\frac{1}{2} : 7\frac{1}{2}$: hvorved Kammeret paa det Heele bliver indrettet at kunde svare til alle de foreffrevne Poster, og desaaarsag kan love at deeltage udi de samlede deraf flydende Egenskaber, der bestemmer en god og beqvem Morter.

Et saadant Krudkammer vil da, som meldt, rumme omtrent 15 Pund Krud, som vi for meldte Marsager antager for den stærste Ladning: dog vil jeg ikke undlade at melde, at andre ere af den Meening, man kunde sætte den stærke Ladning til 18 Danske Pund Krud, skient deslige Kammere ei maatte blive saa fuldkommen i deres Slags.

Hyad

Hyad som fornemmelig efter at have taget de forskiellige Slags Morterer i Betragtning, har givet mig Anledning til denne Meening, for derefter at indrette og bestemme Morteer-Kamre, som skulde kaste paa lange Distancer, ere nogle 150 pundige Jern-Morterer, bestemte til See-Batterier. Disse havde Cylindre-Kamre, som kunde indtage 12 Pund Krud, med hvilken Ladning de efter givne Beretning kastede Bomben udi en Distance af henved 5276 Danske Skit, det er nærligen ligesaa langt, som hin med Pære-Kammer efter Fig. III. hvilken Distance, som uden Tvivl vil forekomme enhver temmelig lang, maae fornemmelig tilskrives Kammerets Figur.

Disse Jern-Morterer vare stæbte med Tapper, og Mortererne vare forstættede, saa at de ikke kunde rykke tilbage under Prøve-Skuddene, saaledes som det skede med hin Fig. III., hvilket har kundet forarsage noget til Kastets Længde, og desaarfag anføres som en Fordeel den Cylinder-Morteer har havt, frem for den anden meldte under Prøve-Skuddene.

Da Tegningen Fig. VII. er gjort til at rumme større Ladning, nemlig 15 Pund, og er indrettet efter foregaaende Grunde, da tør man og rimeligen forsiøke sig, at den kaster længere end den bererte, hvorom man nærmere vil komme i Erfaring ved at stæbe en saadan Morteer, eller af den Slags, som nærmere disse: hvilke ved at undergrave de næste Prøver, vil nærmere forviøse os om Sagens Rigtighed, og give os de fornødne Oplysninger, til at fastsætte de mere tiøntlige, om ikke de beste rimeligste blant de bekjendte Mørsere for vores Tilfælde 1).

Man tør og her ei forinden sig Forsøg bestemme Kastets yderligste Længde og de formodentlige Fordeele, som man rimeligen forud maaøte love sig: thi Erfaren-

1) Naar vi for de forhen anførte Grunde have vælget disse korte Cylindre-Kammere, saa vil man ei derved hægøe at de Kammere som nærmere sig liden til Pære-Figuren, jo kunde giøre nærligen eller lige Rytøe, naar meste Vøøer som bestemmer Morterens Egenstæber nøøe iagøøges, men det herefter end videre tilføøede om de cylindriske, og det ganske taget i Betragtning, saa beholder meste Kammer-Figur efter mine Tanker de fleste Fordeele.

farenheden, som i Almindeligheden er den bedste Veiledere, har vist, hvor nødvendig Forsøg er, udi det Store, naar det gielder om disse Slags praktiske Undersøgelser.

Kan man ei forinden sig Forsøg bestemme det egentlige Maal, som en saadan Mørser maatte kaste sin Bombe paa: saa vil imidlertid de erlige betydelige Fordæle, nemlig Mørsens større Varighed, mindre Kossbarhed, da den veier efter den heieste Beregning kun omtrent 6000 Pund, det er 3457 Pund mindre end Mørsen efter Fig. III., og 2700 Pund mindre end Fig. IV., iten den mindre Ladning Krud, disses Kuelighed under Afkyring, og Visshed at skøde med, naar de blive støbte og borede til beste Fuldkommenhed, altid give disse Fortrinet for hin.

De Aarsager som har formaaet Vedkommende udi det Fag paa adskillige Steder, at indrette deres Morterer til at indtage saa store Ladninger Krud, som vi af anførte Morterer kan erfare, ere uden Tvivl fornemmelig: at Bomb-Skibene, kunde kaste deres Bombe ind udi de beleirede Steder paa saadanne lange Distancer, der maatte gjøre Fiendens Skud uvisse, og mindre farlige for Skibene.

De have saa meget meere Aarsag at vælge See-Morterer som kaste langt, som en Morteer, anbragt især paa et lidet Skib ei kaster, alting forresten det samme, saa langt som paa et Batterie, oprettet paa en fast Grund, hvilket ikke giver efter, saaledes som et flydende Batterie, der lader sig trykke ned i Vandet under de svære Morterers Afkydning *m*).

Hertil kommer Fartøiets Bevægelse, der forandrer Skyde-Vinkelen, hvilken i vores Tilfælde aluvingelig er den, under hvilken Morteren skulle række længst, men som bliver ved Overholdninger og Dninger snart større, snart mindre, og
følgelig

m) Jeg har ikke fundet erholde noie nok, hvorvidt et bekiendt Skib, er veq sig Fyring bleven nedtrykket udi Vandet, hvilket og er heel vanskelig at funde iagttage saa noie som det indkraves, naar man derfra vilde udele sig Kraftens Storhed.

følgelig Distancerne med dem. Hvilke Misfordeele, som Morterer paa fast Grund ikke ere underkastede, man har sagt at erstatte, formedelst den valde store Ladning, men som det anførte, om de Engelske store Morterer har viist, Metallen ei kan udholde, helst naar, for at benytte sig af en beqvem Tid og See-Feilighed, man vil fordoble eller halve saa meget muelig med Skuddenes Gesvindighed.

Man har, i Tanke at afhjælpe denne Mangel, og forebygge Metallens Smeltning, foreslaaet tynde Bløe-Karduser, hvor Kammerets Figur tilfod deres Brug, som i de cylindriske: men disse svare ikke godt nok til Niemeedet, især til Sees: thi den store Heede gier disse strax ubrugelige, som bliver vanskelige igien at tage ud, især om Natte-Tider, og følgelig forsinket Tiden, som paa Seen er kostbar, og hvor man i Tid af en alvorlig Bombardering, almindelig hver 6te og 7de Minut udfylder en Bombe fra en Morteer, saaledes som Vedkommende har stadfæstet det at være skeet paa adskillige Steder.

Jeg haver allene anført dette sidste for at vise Nødvendigheden at have See-Morterer, som, hvor det behøves, kan række langt. Men dersom dette tilligemed de øvrige Egenskaber tænkes efter, hvad som er meldt, bedre at opnaaes udi denne fremsatte end udi de beskrevne, saa haver jeg og Marsag for at give den Balget.

I Henseende til den udvendige Figur, da er samme vilkaarlig. Hovedsagen bestaaer i at anbringe Godset saa fordeelagtig til Styrke, som muelig, og i øvrigt at giere Morteren simpel, for at undgaae unyttige Omkostninger i Arbejdslen. Vi have derfor, i Henseende til Metallens Færlighed taget Morterens Moelighed under Afspyring i Betragtning, som man især bør, naar Morterer skal bruges paa Skibe, da man hellere bør giere dem for svære, end for lette.

Godset er ført nok til at imodstaae fuld Ladning Krud, naar den er af Metall, men ei saa før, at man kan beskylde Morteren for at vedligeholde Heeden, og forhindre Morterens Afkieling meer end almindelig maae skee.

Man kan endnu tillægge de cylindriske Morterer andre mindre betydelige Fordele.

Man afsøffer dem selgelig, og igien lader dem snarere end de globiske, som naar de ere meget heede, udkræver større Forsigtighed og Tid til at lade.

Derfor man vil formindske Ladningen, for tillige at formindske Heeden, og man vil betjene sig af Kammer-Speil, for derhos ikke at tabe for meget i Kamrets Længde, saa skeer dette bedre i de cylindre end i de huule Kamre, ifølge af deres Figur, saasom Krudet med større Fordeel lader sig udi de cylindre bedre indslutte, og Rummet tillige kan derved bedre opfyldes.

Dog vil jeg ei hermed ansee dette som en Nødvendighed, efterdi man for adskillige Aarsager ei bør betjene sig af Kammer-Speil, i hvor forsigtige de end kan være indtættede, med Udkiøbninger og Huller.

De som foretrækker Stebningen med fuld Masse for hin med Kierne, vil påaastaae at de Morterer med Cylindre-Kammere lader sig efter første Maade lettere og fuldkommnere stæbe, end de globiske og concave, hvis Kammere ikke lader sig udbøre saaledes som de cylindre, men maae stæbes med Kierne: dog forstaaes herved de Morterer, som ere skabte saaledes, og hvis udvendige Figur tillader Boringen.

Men de forskjællige Meeninger om disse Slags Stebnings-Maader, hvorom jeg tilforn har meldt, at ville berøre, haaber jeg ved Tid og Leilighed at forelægge dette heie Selskab.



Tabelle, som viser Metallens Førlighed og Dimensioner paa en Søe-Morteer med Globi-Kammer som indtager 24 Pund Krud
Fransk Bøgt.

	Fod.	Tom.	Liner.
Fra Morterens Middel-Line til Agterkanten af Foden.	1	4	6
Længden af Morsens Middel-Line, som gier med dens Fod en Vinkel af 45 Grader. = = = =	3	4	=
Kiedselsens Diameter. = = = = =	1	=	5
Samme er lang = = = = =	1	6	=
Kammer-Halsen lang = = = = =	=	2	6
Halsens yderste Diameter = = = = =	=	5	6
inderste dito = = = = =	=	5	4
Kammerets Diameter = = = = =	=	10	=
Metallen over Kiedselen tyk = = = = =	=	6	=
Diameter over Mundingen = = = = =	2	1	3
Frisen paa Mundingen = = = = =	=	3	3
Halsen af Morteren lang = = = = =	=	4	4
Bliden over Halsen = = = = =	1	11	=
Kiedselen lang til Kammer-Halsen = = = = =	1	6	6
Stoffen som er over Kammer-Halsen = = = = =	=	2	6
Diametren over Kammeret = = = = =	2	3	6
Fra Morterens Middel-Line til Yderkanten af Morteren, hvor samme skærer Foden = = = = =	=	6	6
Fra Morterens Axis til Forkanten af Morteren = =	1	10	6
Foden lang = = = = =	4	4	9
bred = = = = =	2	2	=
tyk = = = = =	=	4	=
Hagen høi med Foden = = = = =	=	10	=
tyk = = = = =	=	5	9

Tabelle, som viser Metallens Førlighed og Dimensioner af en
150 pundig Søe-Morteer med Cylindre-Kammer, der
indrager 15 Pund Krud.

	Fod.	Tom.	Liner.
Agter fra til Morterens Middel-Line = = = =	1	4	3
Længden af Morsens Middel-Line, som med Foden gier en Vinkel af 45 Grader. = = = =	3	6	=
Kiedselsens Diameter = = = =	1	0	6
Dito neden over Centro af Bomben = = = =	1	=	5
Kiedselsens Længde indvendig = = = =	1	8	=
Kammerets Længde = = = =	1	=	3
Diameter = = = =	=	7	6
Radius som beskriver Bunden af Kammeret = =	=	3	9
Det øverste Stykke eller den anbragte Cylinder lang =	=	8	6
Metallens Tykkelse over Mundingen = = = =	=	5	=
Dito indvendig for Hovedet = = = =	=	4	6
Dito agter paa Forstykket = = = =	=	5	=
Dito over Kammeret = = = =	=	7	6
Radius som beskriver det ene Stykke af Kiedselen over Kammerets Bund = = = =	1	10	=
Den udvendige dito, som beskriver det underste Stykke ned til Foden = = = =	=	10	2
Foden lang = = = =	4	4	=
bred = = = =	2	4	=
tyk = = = =	=	4	=
Haget høit med Foden = = = =	=	10	=
tyk = = = =	=	4	6
Agter fra til Kiedselen = = = =	=	6	4
Forfra til dito = = = =	1	2	=
Fange-Vanden lang = = = =	=	8	=
Dito tyk = = = =	=	3	=
Fange-Hullet nær Bunden = = = =	=	1	6

Fig. 1 S34

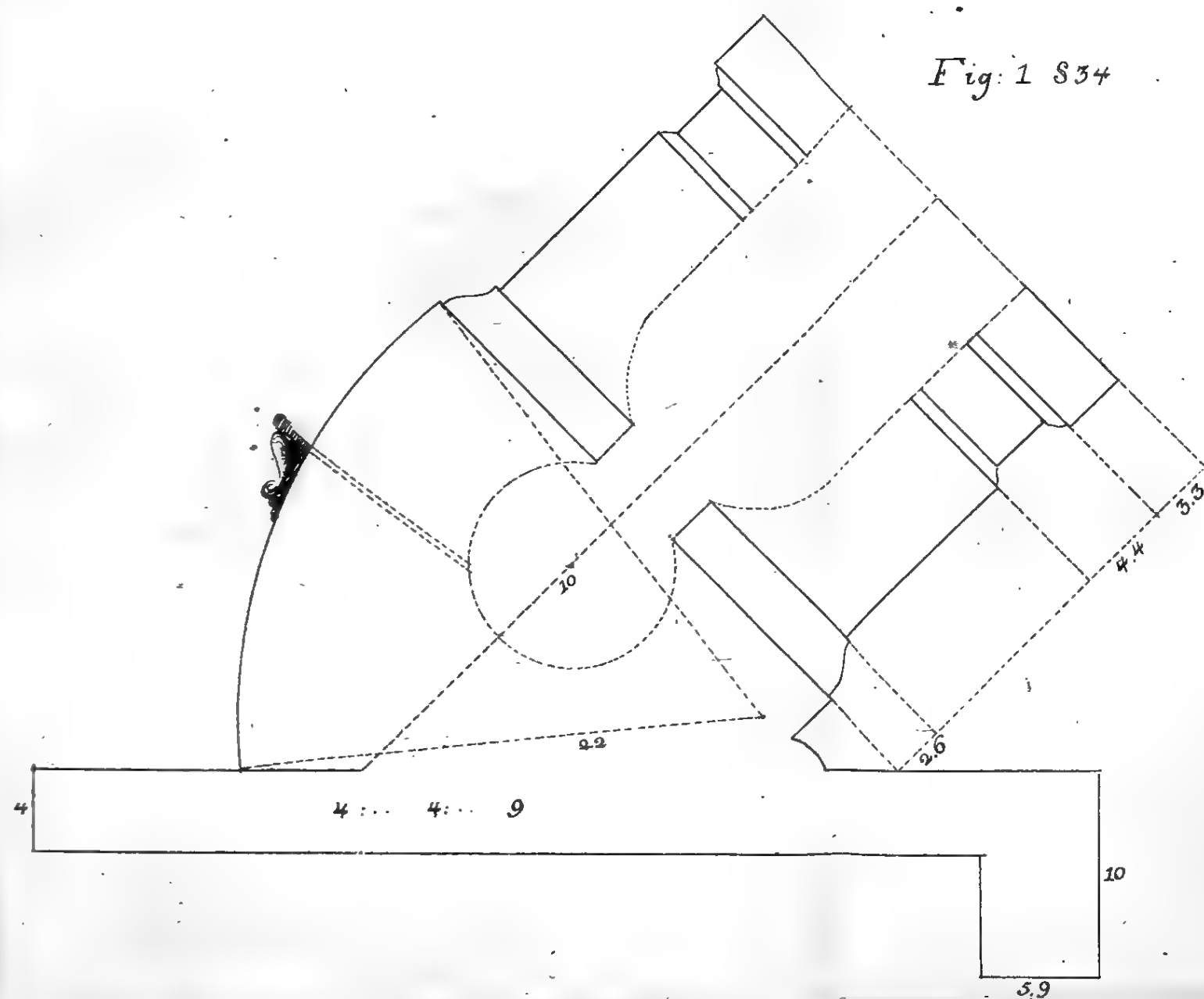
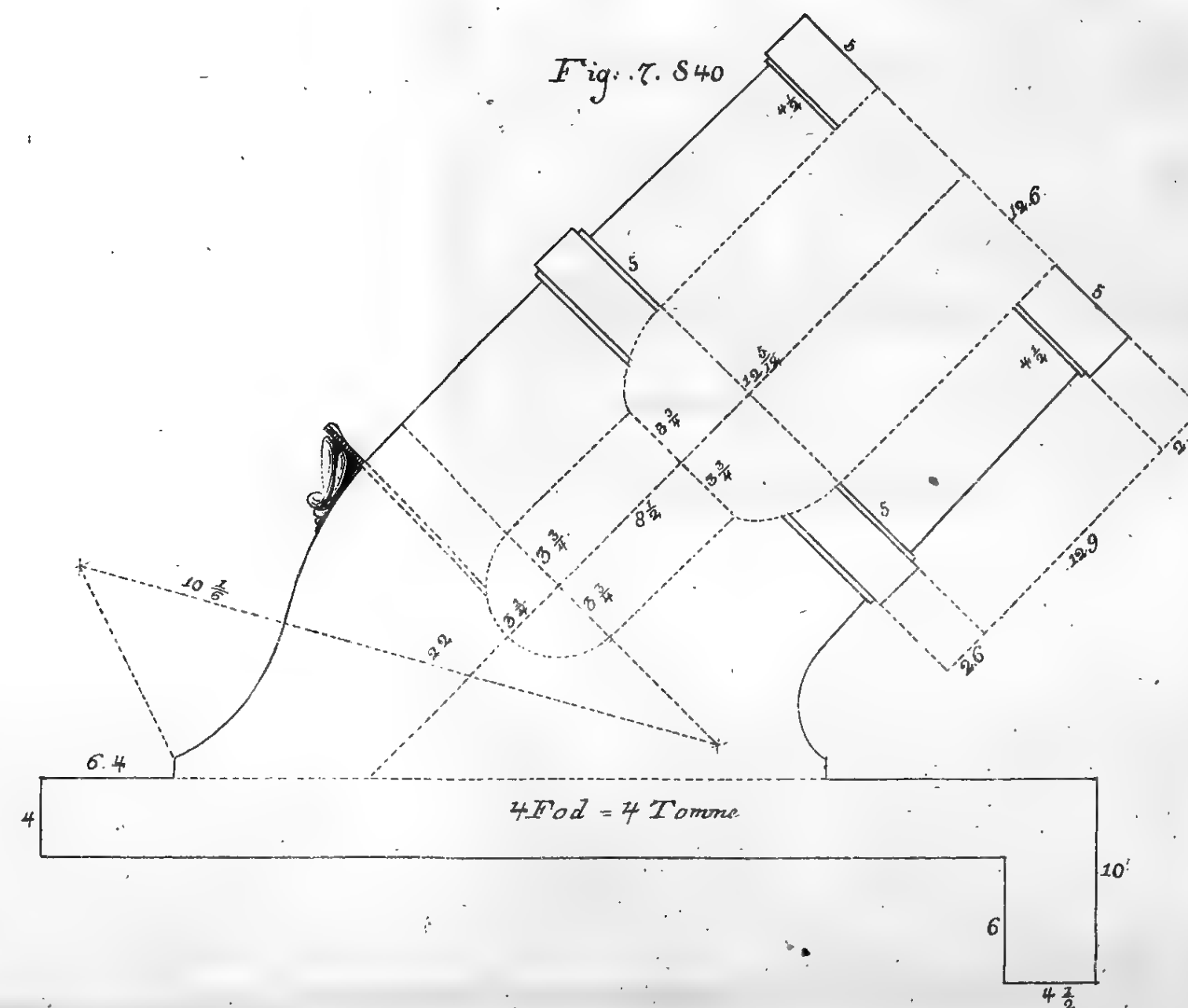
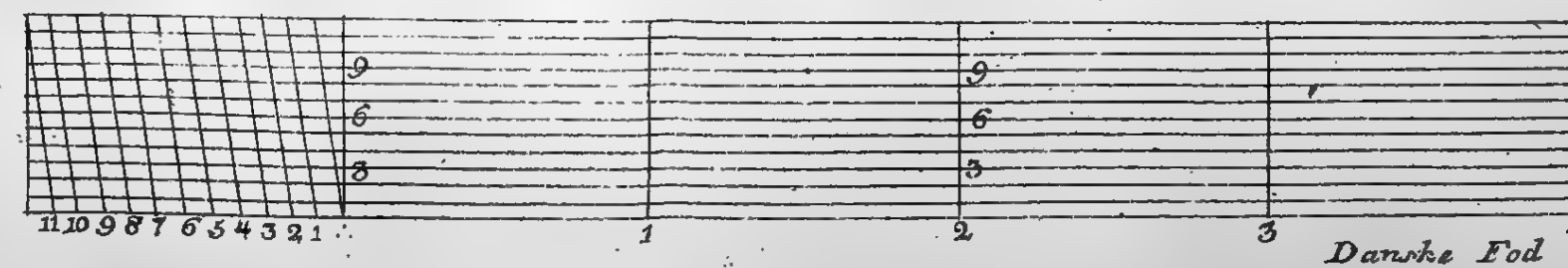


Fig. 7. S40



Franske Fod



Danske Fod



George Rogers

10

Mogile



Fig. 4 S. 36

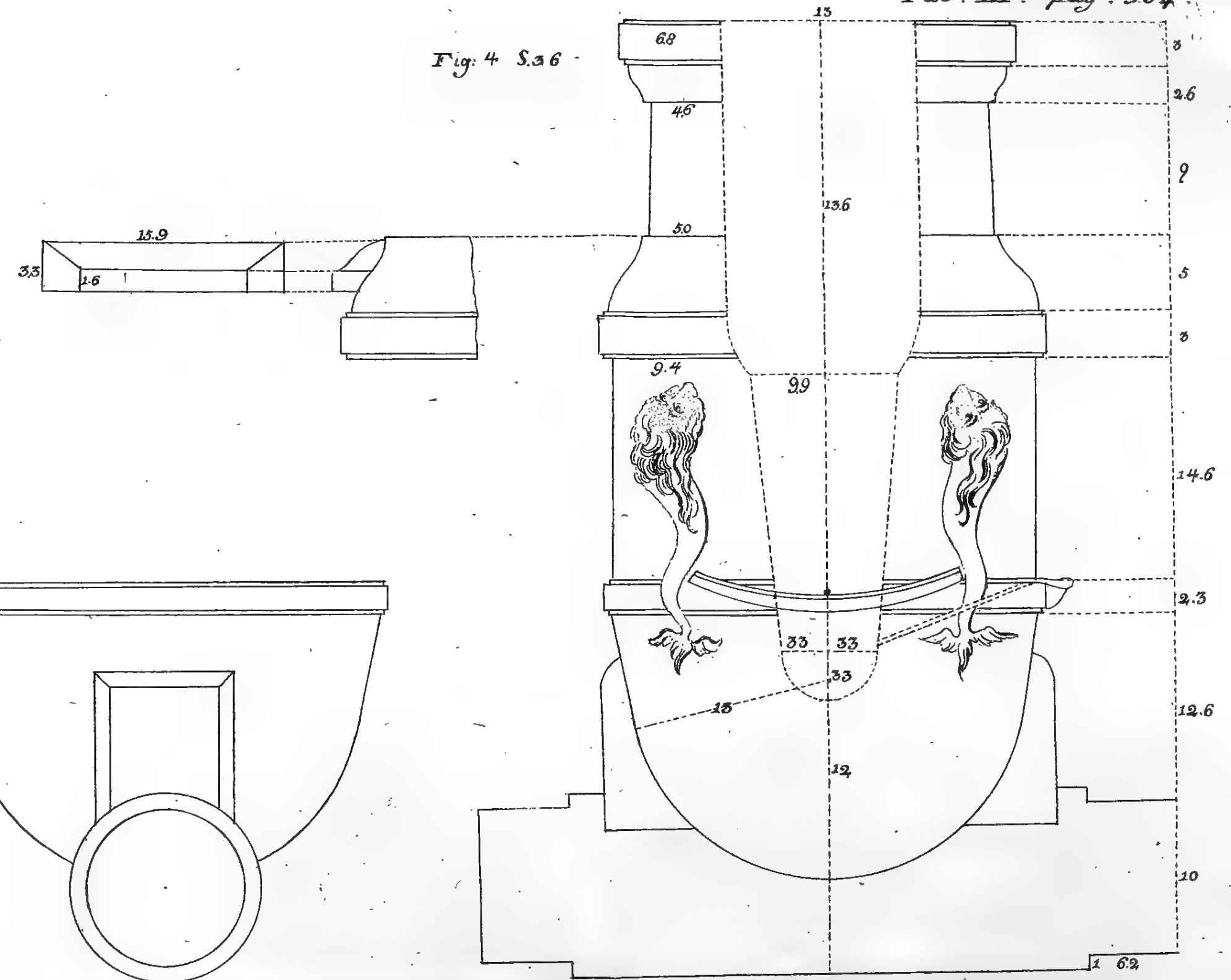


Fig. 5 S. 38

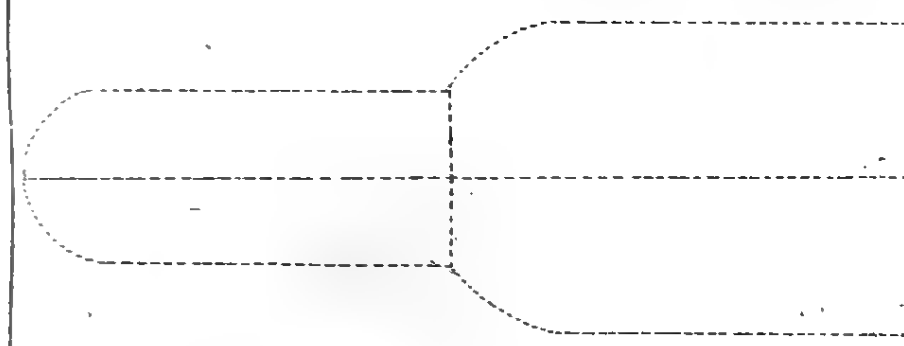
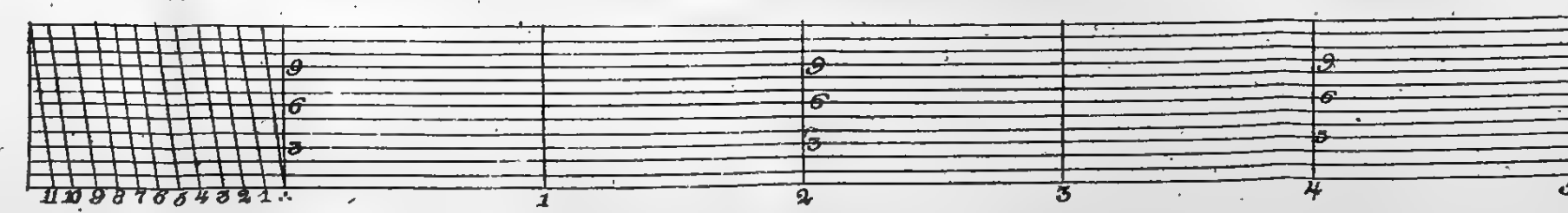
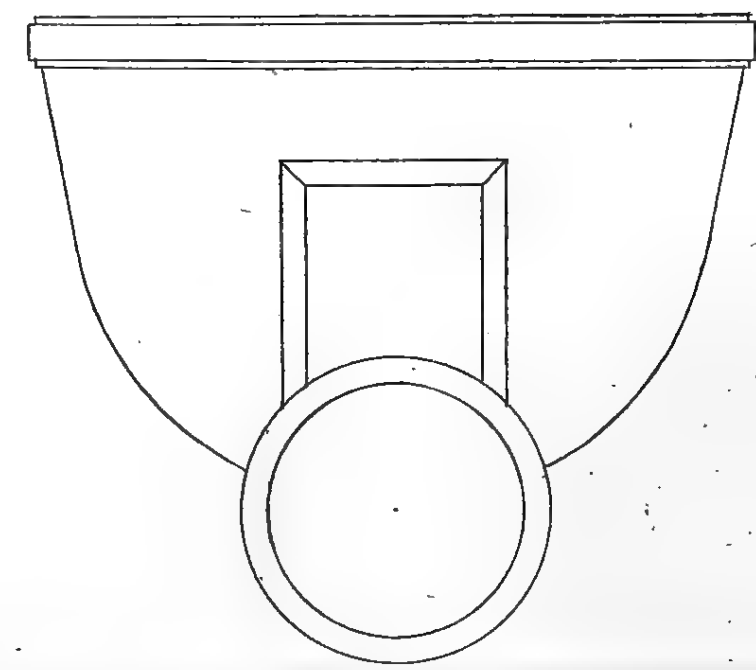
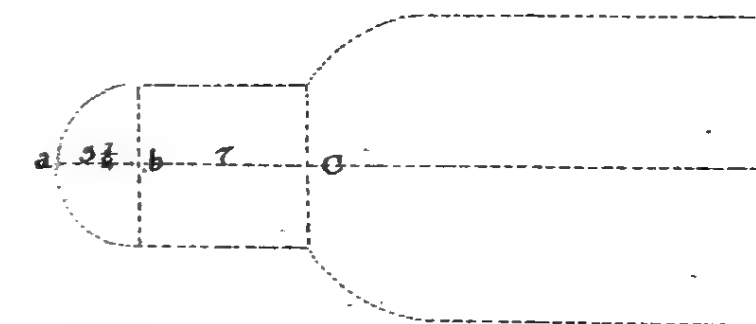


Fig. 6 S. 39



Engelske Fod



Nogle nyligen opdagede

smaae Snekkers Beskrivelse.

Af

Lorentz Spengler.

Den for saa Alar siden afdøde Doctor Bianchi i Rimini vil blive uforglemmelig blant Naturelskerne for det, som han har bidraget til Naturhistoriens Udvidelse, især i Hensigt til de smaae Snekker, som han fandt paa Strand-Bunden ved sin Føde-Bye. Han søgte Stof til Undersøgelse, og var saa lykkelig at finde den saa overflødigen for sine Fodder, at han dermed i lang Tid kunde beskæftige sig og andre ligesindede, uden at det faldt dem ind, at vel og andre Grunde i det Adriatiske Hav, eller og andre Kyster paa den øvrige Deel af Jord-Kloden kunde fremvise saadanne Naturens Forunderligheder.

Denne nye Opdagelse af Snekker, som neppe ere større end et Sandskorn, og dog indeholde mange Kamre eller Afdeeler, syntes, endskjønt de allene fandtes paa een eneste Strandkant, Kochyliologerne vigtig nok, og derfor anviiste de enhver af dem et Sted i deres systematiske Verker; saaledes seer man dem hos Gualtieri, Ginnani, Linné og Martini; ja den utrættelige Ledermüller har med samme Noiagtighed undersøgt disse smaae See-Skabninger, som hans øvrige mikroskopiske Dyr, og seet med egne Øine, hvad først Bianchi har bekendtgjort. Alarsagen, hvorfor Samlere af Naturens Frembringelser have ladet sig nele med at undersøge Strandsandet ved Rimini, maae vel søges i Banstkeligheden at udfinde en Maade eller et Middel, ved hvis

let man kunde bekomme en saadan Snekke- eller Musling-Sand fra andre Strande, da man paa de Steder ligesaa sjelden finder saadanne Personer, der, som Bianchi ikke angre den Tid og den Møie, som udfordres til disse næsten usynlige Skabningers omhyggelige Opsøgelse, som Natur-Elskerne selv have ikke Leilighed i de langt fraliggende Bunde at undersøge de Strande, hvor disse paaagtelsesværdige Formaal maatte opholde sig. Det vil ikke blive Natur-Elskerne ubehageligt, at jeg her tilkiendegiver en Maade, hvorledes de i deres egne Cabinetter kan finde al Slags Musling-Sand.

Sand-Ormenes Rør (Sabella) ere ofte for en stor Deel sammensatte af Snekkesmul, andre af bare Strandsand. Begge Slags have i deres Sammensættelse tillige endeel smaae Snekkearter. Desuden finder man hos mange store Snekker, at en større eller mindre Mængde af Strandsand, efter de Steders Beskaffenhed, hvor de have opholdt sig, har fastsat sig i deres Abninger og i de saa kaldede Navle-Huller, og at i dette Sand, naar de udpilles, ofte ligge de smukkeste smaae Kofillier. Saaledes ere alle de Snekker og Muslinger, som komme fra det røde Hav, opfyldte med en grov Sand, og bindes af en leeragtig gul Matierie, og hvori man finder mange Arter af smaae og ubekendte Kofillier, der ere saa hvide som Snee. Og veed man, at den almindelige Strandsvamp er et beqvemt Opholdssted for smaae Snekke-Skaller. Saaledes finder man heele Klasser af den lille Mya vulsella i det røde Hav at være overtrukken med en saadan Søesvamp. Alle Mellemrum og selv Muslingerne ere opfyldte med ovennævnte Musling-Sand, og de allene kan udgiere et heelt Magazin af mikroskopiske Kofillier. Ligesledes finder man ofte, ved Hielp af et lidet Forstørrelses-Glas og en omhyggelig Eftersøgen, uden nogen Møie de smukkeste smaae Kofilliearter i Strandgræsset og dets Rødder, i Korallmosses, i døde og giennemhullerede Madreporer, og andre Korallarter og Søe-Planter.

De saa kaldte store Stormhuer give en anseelig Fortaad af en saadan Muslingsand. Spindelens indvendige Bygning synes ved sine besynderlige Afdeelingen egentligen dertil indrettet, mueligen for at kunde trække til sig og forvare en Mængde af saadant Sand til Dyrrets Underholdning. Naar man ven-

Fig. 1.

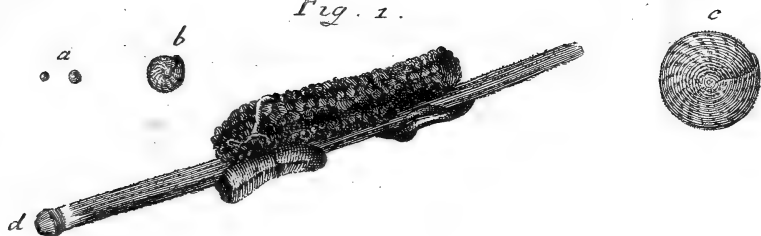


Fig. 2.

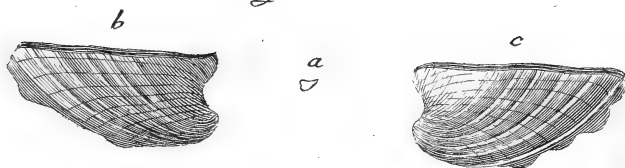


Fig. 3.

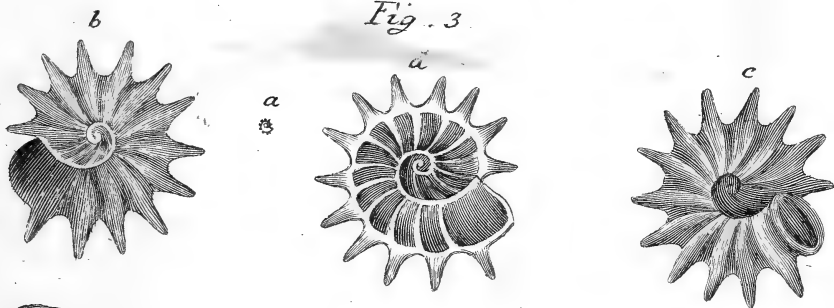


Fig. 4.

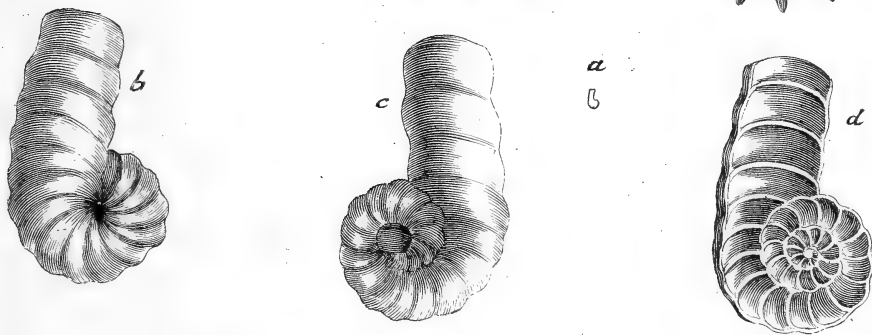
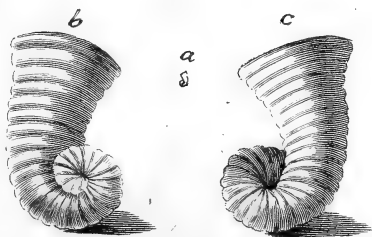


Fig. 5.





der denne Snekkes smalle Ende ned ad, og skumpler den hestigen med begge Hænder, saa udfalder en Mængde Korall- og Muslingsand af Snekkes Navlehul, især naar denne er ret stor. Dette Navlehul sidder hos de Ostindiske Stormbuer mellem Spindel-Læben og den tilbagebeiede Næse; hos den Vestindiske, som ofte blive overmaade store, og hos dem, som komme fra Guinea re. endnu meere nedad mellem den forrige gamle Spindel-Læbe, og Begyndelsen af ovenmeldte Næse.

Endnu gives uden for Strandsandet andre Leiligheder at opdage nye smaae Kokillier, hvorved Naturforskeren desuden kan have den Fordeel og Fornøielse tillige at undersøge og at kiende det Dyr, som boer i Snekken. I Hr. Etatsraad Müllers Vermium terrestrium & fluviatiliū historia finder man herpaa i hans Sandkornsnække, Soelgransnække, Ribbeensnække, Crystalsnække og Grynsnække de Anmerkelses-værdigste Exempler, hvor megen Rigdom Naturen er bered til at fremvise, endog i vort eget Fædreland, for den forskende Natur-Elsker.

Nogle af de smaae Snekkearter, som jeg har funden i Muslingsandet fra forskiellige Strande, vil jeg her beskrive, og ved forstørrede Tegninger tydeligen forestille.

Den første Figur fremviser under Bogstavet d en Pind af et Søe-Vebte fra Middelhavet, og paa dens Midte tvende Ormeror, nemlig en Serpula og en Sabella. Noget over det halve bøier denne sidste sig tilbage og bliver tykkere og længere; Nabningen er i den tykkere Ende i Tverrsnit næsten tvende, i den smale Ende neppe en Linie. Dens Kær er sammensat af grovt Sand, af afbrudt Smul, af gamle Koraller og Kokillieskaller, og en Mængde smaae Nautiler, og synes at være opført med et Slags Overlag. Foruden det, at Sandkornene konstigen ere forbundne med Snekkestykkerne, og kittet til hverandre, har Beboeren til meere Styrke overdraget sin heele Bygning med en gunstigt Fjernis eller Glasur, og derved saa meget fastere foreenet de forskiellige Deele mellem hverandre. Og havde Ormen opnaaet dette Diemeed; thi jeg søgte at opløse nogle af de smukkeste Nautiler, for desto bedre at betragte dem, men det var ikke

ikke vel mueligt uden ved Bولد, og da havde jeg maattet frygte for at ødelegge heele Ormehuset.

Denne beshynderlige Snekke-Art, hvoraf Ormen især har betient sig til at udfylde de smaae aabne Huller i dens Bygning, hører til de Snekker, som man kalder Nautiler og ikke til Ammons-Hornene, fordi dens Gange ere rullede i hverandre, uden at man seer noget udvendigt Spor af dem. Den synes at udgjøre en egen Art, og nærmer sig ikkun til von Linnés Nautilus crispus, som Bianchi først fandt i det Riminiske Musling-Sand, og lod aftegne Tab. 1. f. 2. og siden Gualtieri Tab. 19. f. D. Ginnant Tom. 2. t. 14. f. 112. Ledermüller Tab. 8. b. og Martini f. 172-74 have beskrevet og ladet aftegne.

Bores selsdene Nautilus har følgende Skabning: fra Middelpunkten, som her istedet for et Navlebul, udgier en halv-kuglet Borte, ndleber paa begge Sider lidet ophævende skarpe Ribber, og møde i hverandre paa den yderste afrundede Kant, disse svare til Snekkens indvendige Mellemvægge, og have udvendigen imellem sig udhulede Furer med sine regelrette Tversnit, hvilke under Forsterrelsen give Snekken et konstigt og jærkligt Udseende.

Åbningen eller det yderste Kammer er meget snever og giver Dyret ikkun lidet Rum til Boelig.

Blant de mange Nautiler, som Sabellen har sammensøiet mellem Korallstumper og Muslingstykker, og overalt søgt at anbringe, især ved Mundingens Indfatning, hvor de større Stykker i Mærts Hvelving ikke tåt nok kunde slutte i hverandre, har jeg ikke kunnet finde nogen anden, end den nu beskrevne Art. Nogle af dem ere i deres fine Striber lidet afflidte, ellers heel og holden. Mange ere graa-grønne, andre merke-brune: alle glindse som Glas, hvilket nok foraaarsages af den Glasering, hvormed heele Orme-Huset er overdraget. I den fjerde Figur viser Bogstabet a toende Nautiler i naturlig Sterrelse, men b og c de samme i forstørrig Sterrelse. Pinden, hvorpaa Sabellen har sat sig, er af et See-Vble, som falder i den Middellandske See, og som jeg har faaet fra Marsellie. I den tredie Deel af Hr. Guettards Memoi-

RES t. 70. f. 2. og 3. sees saadanne tvende Seexble-Pinde med Sandormer, men Forfatteren melder intet, om og disse have været udpyntede med ovenmeldte Nautiler.

Den anden Figur fremstiller en meget liden Snekke, som for sin Smukhed og Nydelighed fortjener at regnes og beskrives. Den viger i Skabning fra alle bekiendte Snekkearter, og har ikkun liden Lighed med Argonauta cymbium, som og er fundet i Snekkesandet fra Middelhavet, og aftegnet af Gualtieri t. 12. f. D.; den har ikkun een eneste Omdreining, og i denne ligger den lille Hvirvel paa den undre Kant langt fra Abningen. Begge sammetrykte Sider ere ligedannede og saa nær paa hverandre, at Pladsen for Dyret bliver overmaade smal. Paa tværs løbe ni skarpe Furer i tiltagende Bredde fra Hvirvelen til Abningen, og giere, at Mellemrummene synes ligesom Skæl, at udkomme, et af det andet. Disse Baand gennemstikre tillige Snekkeryggens tvende skarpe Kanter, som har nogen Overeensstemmelse med Ryggen paa den smal-kolde Papiir-Nautilus. Fremdeles udgaar midt af Hvirvelen sex ophævede Ribber; disse ere ved deres Oprindelse tykke, gennemløbe Snekken paa langs i en Buelinie, og tabe sig efterhaanden imod Abningen. Iblandt de i det Rimini'ske Muslingsand fundne Nautiler og Ammons-horn gives nogle, som paa Ryggens høie Kant ere indfattede med en klar og gennemskinnende Rand: den nærværende lille Papiir-snekke har just en saadan Rand; som tildeels er udtakket, endskjønt dette kan være skeet ved en tilfældig Beskadigelse. Mågtet denne Snekke er meget flad, bliver man dog en Ophævelse væk oven over Hvirvelen, og seer dens Hjulhed tydeligen gennem Abningen. Snekken selv er hvid, og bestaar af samme Materie, som den bekiendte Papiir-Nautilus. Jeg har opdaget den i det Rimini'ske Musling-Sand. Bogstavet a viser den i naturlig Størrelse, og b og c, fra begge Sider forstørret.

Den tredje Figur viser ligeledes en meget lille Snekke, som og for sin besynderlige Smukhed fortjener at bekiendtgøres. Den er i alle Maader et virkelig Ammons-Horn. Rund i Omfredsen, stærk ophævet paa Overfladen b, noget flad paa Underfladen c, hvor Munden med sin trinde Rand, og den smukke Navle sees. Paa begge Flader har den dybe Folder, som paa Sneks-

fens Nygtaut udløbe i lange Tænder, og uden paa neie bestemme de Steder, hvor dette lille Ammonshorn har sine indvendige Kamre. Den har en saa hvid og glindsende Farve, som om den var sammensmeltet af det hvideste og fineste Sukker. Den har hjemme paa Kysten Koromandel, og er funden i det Sand, som havde samlet sig i Kofillier fra bemeldte Egn. Bogstavet a viser dens naturlige Størrelse; b viser den forstørret oven fra, c neden fra, og d dens indvendige Kamre, saaledes som jeg med megen Meie har gienemslebet den.

I den fjerde Figur sees den egentlige Original til den fældne Lituit, eller steenblevne Bispestav. Denne besynderlige Snekkeslag er, naar jeg undtager den eene Art, som er fundet i Snekkesandet ved Livorno og anført af Bianchi, ellers ingensteds forekommet i dens naturlige Tilstand. Endog i Samlinger af steenblevne Kofillier er den meget sjælden, og saa Kabinetter kan rose sig af at besidde dette rare Stykke. Vel er den nærværende Bispestav langt mindre, end den steenblevne, men dette gjer den Formodning sandsynlig, at og Originalerne til de store Lituitter opholde sig enten paa meget store Dødder af Havet, eller og paa saadanne Strande, som ikke besøges af de fensende. Denne lille Bispestav forekommer i temmelig Mængde og i mange Forandringer tillige med endel andre fældne og ubeskrevne smaa Kofillier i Sandet af det røde Hav ved det lykkelige Arabien, og paa Stranden ved Suez. De fleste ere baade i den ligesom staaende Deel og i den sammenrullede trinde og cylindriske; andre ere meer eller mindre platte, og altsaa langt bredere, end hine, og nærme sig til dem, som findes ved Livorno. Den her aftegnede er af den fjerde runde Art, og iblant dem gives nogle, hvis lige udstrakte Deel har en mærkelig Længde. Denne Deel pleier hos Lituitterne at gaa spids til som en Pyramide, men her er den trind og lige, og begynder først der, hvor denne beier sig, at udløbe efterhaanden i en Spids. Kamrenes Tal og Inddeeling ere i alle Varieteter udmerkede ved de halvrunde Forheininger, men Mellemvæggene have det besynderlige, at Forheiningen vender ned ad, og Udvalingen op ad mod Snekkens Spids, og altsaa just ivertimod det, som sees hos de saa kaldte Posthorn (Nautilus spirula) den tykke Nautilus, Ammonshornene, og de steenblevne Bispestave, hvis Mellemvægges Fordybning vender ned ad. Indreimingerne paa den sammenrullede Spids staae ikke ud fra hverandre, som hos nogle Lituitter

Situer og hos Posthornet, ei heller ere de sammenrullede lige i hverandre, men til den ene Side, som sees ved c, og ved denne Dreining faaer den anden Side b i Midten et Navlehul. Bogstavet a viser Snekfens naturlige Størrelse, og d dens tydelige Kamre i et forstørret og paa langs gienuemsleben Exemplar.

Endskient alle Snekfer, som indvendigen ere afdeelte i Kamre, enten de ere i deres naturlige Tilstand eller steenblevne have et giennem alle Kamre gaaende Nerveror, saa har jeg dog, all Undersøgelse uagtet, og under den største Forstørrelse ikke kunnet ved denne Snekkeart bemærke noget Spor deraf. Denne Bispestab har paa langs meget fine Striber, er meget flig og tynd, og som alle smaae Kofillier i det røde Hav snee-hvid.

Eadnu vil jeg blant de mange ganske besynderlige Kofillier, som jeg har funden i Sandet af det røde Hav, fremstille Natur-Esserne en aldeles ubekendt Art i hosfeiede femte Figur.

Denne nye Snekke varierer mangfoldigen: hos nogle faa er den fremstaende Deel stærk og jirligen sfiævdreiet, hos andre derimod er den lige; af disse gives nogle, hvis Kamre tage saaledes til i Bredde, at den indvænte Rand naaer ned til Hyirvelen og ligger paa samme, og Snekken derved bliver meere breed, end hen; hos de andre derimod blive Kamrene vel noget bredere, men naae aldrig ned til Hyirvelen. Da denne smalle og platte Art Forandring er meget meere sielden, end hiin bredere, og i Almindelighed har meget tilfælles med andre Kofillier, saa kunde dens overmaade Tyndhed og Plathed i alle dens Varietæter forarsage mig nogen Betænkning, om den og virkelig var en Snekke-Boelig. Men disse Vanskeligheder henseere mine Tanker paa Beboerne af den Engelske Sale, af Transparent Muslingen og andre saadanne, hvis tvende Skaller slutte saa tæt paa hverandre, at man neppe skulle troe, et Blad Papiir, langt mindre et Dyr, kunne faae nogen Plads derimellem. Paa den anden Side kan man umueligen troe, at disse saa kunstigen og med saa mange Kamre dannede Snekfer skulle være skabte uden nogen Beboer. Lad være at Rummet er meget snevert og knapt; det bliver Beboerens Sag at skikke sig efter

sit Hus; jeg tvivler ingenlunde paa, at de jo passer sig vel og nøie til dets lille Invaaner. Paa alle Urtforandringer er den indrullede Spidse meere eller mindre dreiet til den eene Side, som sees ved b, og derved faaer den paa den anden Side ved c, et Slags Navle-Hul, ligesom hos den før omtalte Bispestav. Den øvrige Deel af Snekken tiltager fra nedan af ind ad alt meere og meere i Breede. Dens heele Overflade bestaaer af platte Forheininger; deres skarpe Indsnit angiver Kantrenes Antal og deres Viide; saa mange Indskærelser, saa mange Mellemvægge; selv Snekkens sædvanlige Abning er tildækket med en saadan udhulet Plade eller Mellemvæg.

Denne Omstændighed gjør, at man atter bliver forlegen paa Dyrets Begne, og maae nodes til at troe, i hvor meget end Exemplarerne synes at være fuldstændige, at den forreste Deel eller Abning af Snekken, som efter al Formodning beboes af Sneglen, maae være bortkommet, saaledes som man iblant saamange tusinde af *Nautilus spirula* ikke endnu har truffet een med sin Abning.

Man veed, at alle Snekker med Kanter have snart i Midten, som den lille *Nautilus*, snart ved den øverste Rand, som de steenblevne *Ammons-Horn*, snart ved den indvendige Side, som det lille Posthorn (*Nautilus spirula*) et saa kaldet Nerve-Kor, som gaaer igjennem alle Mellemvægge. Heri har vores lille Snekke det særegne, at alle Mellemvægge i Tallet 20 til 30 ere i Breeden i tvende Rader jærligen og ordentligen med smaae Huller giennem-borede, og ligesom med Naale giennemstuckne. I hver Mellemvæg er vel mod 20 Huller. Bogstavet a viser Snekken i naturlig Størrelse; den er ligesom de forrige snee-hvid, og alle Forheininger have paa langs meget fine Striber. Et eneste Stykke fandt jeg, hvis Forheininger vare udjærede med langt stærkere Striber.

Jeg behøver ikke at erindre, at disse *Koillie*-Arter have deres fulde Vægt, og ikke ere Unger af større. Den store Skaber har derfor dannet dem saa smaae, at de i dette Forhold maae tiene til det Diemmed, hvorfor de ere tilblevne. Man veed for lang Tid siden af Grev *Ginnanis* neiaagtige Forsøg, som han beskriver i det andet Bind af hans opere posthume, at mange to-

skallede

Fig. 1.

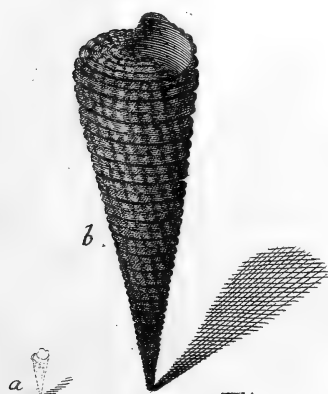


Fig. 2.

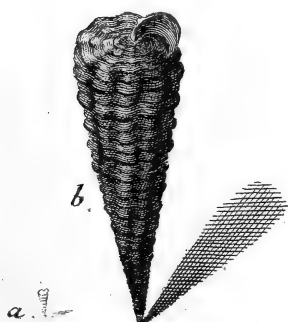


Fig. 3.

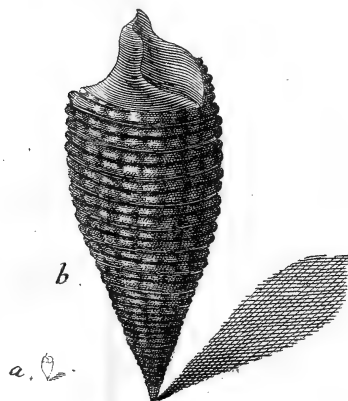


Fig. 4.

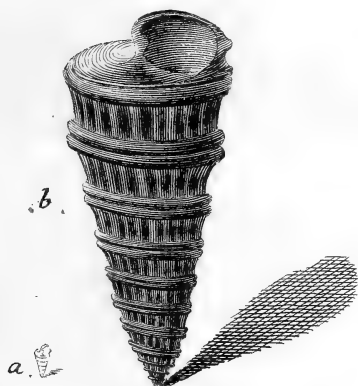


Fig. 5.

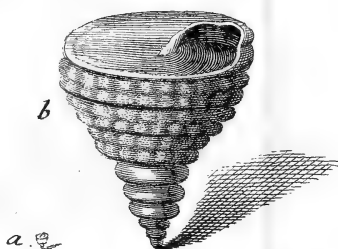
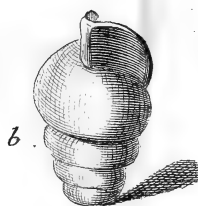
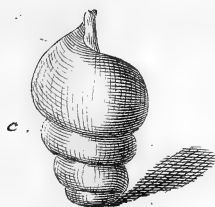


Fig. 6.





skallede Kokillier, ja endog store Snekker allene have deres Føde af Muslingesandets smaae Beboere. Bianchi og Labat have efterladt os lige Bemærkninger, hvoraf man i det mindste fra een Side indseer Nyttens af disse smaae Skabninger.



Beskrivelse

over nogle i Havsandet nylig opdagede Kokillier,
med forstørrede Afbildninger.



Af

Lorens Spengler.

Saa ligegyldige og uagtksomme endog en stor Deel Mennesker pleje at være, ved at betragte Guds Gjerninger i Naturen, saa ere dog, fra gamle Tider af, nogle ringe Drenge steen-skallede Boeliger, formedelst deres indtagende og foranderlige Dannelsse, samt deres al Kunst overstigende farvede Tegninger, blevene en Gienstand for en almindelig Beundring.

Der ere kun faa Mennesker til, som jo ved det første Blik paa en velindrettet Kokillie-Samling henrykkes af en behagelig Forundring.

Men i Besynderlighed have blant de skionne Kunster, Bildhugger-Maler- og Bygnings-Kunsten vidst at drage Nytte af disse Snekke-Skabningers opfindelseerige Dannelser, da de af dem, som af et Forraads-Kammer, bestandig have laant Mønstre til deres Zirater og grotteske Arbejder.

Naturforskeren er dog gaaet videre, og har ved de eenfaldede Kokilliers Opflibning aabnet en nye Skueplads for sin Videlskt, hvorved han i det inderste af Snekkerne har opdaget flere Underværker, end han nogentid kunde have formodet. Hvilken Forskiellighed fandt man ei i Mellemvæggene, Kammernes og Sidekammernes ic. Indretning og Afdeeling; som alle, i et beundringsværdigt Forhold, efter Bygningekonstens strengeste Regler, slutte sig til deres Arel eller udbrede sig fra den, og forskaffe den uanseelige Beboer den bequemmeste Boelig og et Opholdssted, hvis Vægge ere overdragne med den fineste Email, der kan sættes i Ligning med det skønneste Porcelain.

Jo mindre denne behagelige Deel af Naturhistorien kunde være Natur-Elskeren ligegyldig, jo meere ber det hos ham ansees som et Slags Kald, at han bruger de ham forekommende Midler at berige denne talrige Familie af steenfaldede Ormehuse med nye Arter. Den af Bianchi banede Vej at opøge dette Slags Skabninger blandt Havsanden, er til dette Mærke meget nyttig; og den Meie, som derpaa anvendes, bliver ved de nye Arter, som ikke sielden opdaget, rigelig belønnet.

Da det Kongelige Videnskabers Selskab ikke ugunstig optog mit første Udkast om denne Materie, opmuntrede det mig særdeles til at i Dag fremlegge Selskabets milde og lærerige Dom endnu nogle Prøver af mine Bestræbelser i dette Fag.

Den første Deel af disse nylig opdagede og i denne Afhandling beskrevne smaae Kokillier, ere fundne i endeel Coraller og Snekkesand, som Garnisens-Pæresten Hr. Chemnitz efterhaanden har udrystet af Navle-Hullet paa en stor Amboinisk Stormhue (Cassis) og gunstig overladt mig til Undersøgelse.

Det er bekiendt at Kokilliesamlerne i den ældre Tid ikkun kiendte meget faa Arter af Snekker, som havde en modsat Bending, og derfor fik Navn af Links-Snekker. De Franske kaldte derfor en vis Links-Snekke, som opholdt sig i det første Band, l'unique, fordi de da troede, at den var den eeneste af denne Art, endskjønt Lister har afbildet forskiellige og i vore Tider ere endnu flere

fleere bleve bekendte. Uden at tale om de Links-Snekker, som findes i Havet, behøver man kun at igiennemsee Hr. Etatsraad Müllers Historia Vermium terrestrium & fluviatiliū, hvori han beskriver 18 Arter af Links-snekker, som tilhøre Landjorden og de ferske Bænde.

Desuagtet er Links-snekkernes Antal endnu meget lidet, i Forhold mod de øvrige Snekker, hvis Omleeb gaae til den høire Side, og hvis Arter sikkert stige til et Antal af nogle hundrede. Jo større Antal af Links-snekker i forskiellige Slægter, der findes i en Kofilliesamling, jo høiere agtes og roses den af Kiendere; allerhelst da der gives Links-snekker, som formodentlig deres store Sielendhed ikke kunne bekommes, om man end dyrt vilde købe dem. Jo meere Fornøielse maatte jeg altsaa have, da jeg i omtalte Snekkesand, efter en ofte igiennaget nøiagtig Giennemsejning var saa lykkelig under Forsterrelsesglasset at opdagge fire til fem nye Arter. Vel har jeg fundet flere, men da deres Foranderligheder ikke indeholde nogen synderlig Forskiel, har jeg ikke villet beskrive dem. Jeg gjør altsaa Begyndelse med de Links-snekker, hvis forstørrede og nøiagtige Afbildninger kunne gjøre min Beskrivelse tydelig.

Fig. I. forestiller en Trochus, hvis Omleeb, hvoraf man kan tælle ti til tolv, skilles fra hverandre ved neppe synlige skarpe Indsnit. De to første deele sig i 3 Rader Perler, hvoraf den mellemste er lidet mindre end begge de andre, indtil den endelig taber sig, og kun udgjør 2 Rader, som løbe fort indtil Snekkens yderste Spidse. Munden er tynd, aflang rund, og taber sig henimod Midten af Snekken i dens lige opstaaende Arel, der har samme Høide som Munden. Farven er brun, dog finder man ogsaa mange hvide med lysebrun Spidse. Formodentlig ere de falmende og have derved tabt deres rette Farve. Dens naturlige Størrelse sees i Omridset, lit. a. og forstørret forestilles den lit. b.

Ligesaa dan en Links-snekke, men lidt større end den nys beskrevne og meget lidet afvigende, har Hr. Professor Brunniche fundet i en Snekkesand, som han har fundet i en Snekkesand, som han har opsamlet i Nærheden af Staden Trau ved det Adriatiske Hav, og gunstigt meddelet mig. Noget meere afviger

viger *Trochus perverfus* Linnæi No. 602. fra vores Snekke. Den findes paa Kysten af Barbariet, blant smaat Kokilliegode, og har otte til ni Omleeb, hvoraf hver indbefatter 3 Rader Perler, hvoriblant den mellemste er mindst og lavest. Overdeelen af Snekken ved Mundingen er stærk afrundet, hvorved denne bliver smal og tynd. Axlens Læbe seer derimod ud som en hvid bred ombeilet Søm. I Almindelighed ere de imellem fire og sem Linier lange, samt lysebrune.

Fig. II. er en overmaade jærlig *Trochus*, hvoraf jeg ikke har fundet meere end et eeneste Exemplar, som er meget fuldstændigt. Denne Snekke har ni til elleve Omleeb, som oventil ere halbrund hvelvede og meget skarpt indskkaarne, hvorved de tydelig kan skilles fra hverandre. Alle Omleeb ere paa langs fiint kievdede og ruunt omkring igiennemskkaarne med fine Skurer, som danne et regelmæssigt Gitterværk. Mundingens Læbe er tynd og fuldstændig, hvilket paa disse smaae Snekker er en sielden Egenskab. Farven er vel lysegul, og noget mørkere mod Spidsen, dog troer jeg at den, saavelsom den forrige, i sin naturlige Tilstand har været mørkebrun. Dens egentlige Størrelse sees ved lit. a. og forstørret ved lit. b.

Fig. III. Den tredie Art udmerker sig i alle Maader fra begge de forrige, ja fra alle bekjendte Snekker af dens Slægt.

I Henseende til sin udvortes Omkreds er den midt paa buget eller tændebannet. Den har ligesaamange Omleeb, som den forrige, men disse have dette besynderlige, at begge perlede Rader indslutte i en Jordybning imellem sig en fiin traad-dannet Ophævelse.

Jeg har ikke fundet finde eet eeneste Exemplar med den fuldstændige Munding. Spidserne ere altid mindre hestadigede end Mundingen. Dens Farve er brun. Dens egentlige Størrelse sees ved a. og forstørret forestilles den lit. b.

Fig. IV. Den fjerde *Trochus* er uimodsigelig den smukkeste og besynderligste. I Stedet ser at den forrige Snegge er buget, er denne tvertimod indbulet.

hulet. Paa dens bredeste Ende, hvor den jirrlige Munding sidder, er den meget bred, og drager sig, som før er sagt, lidt efter lidt ud i Hjulheder, indtil de nederste eller sidste tre Omlebe, som pludselig endes i en Spidse. I Omlobenes Antal ligner den de forrige, men det usædvanlige i deres Bygningsmaade giver den en langt større Skønhed. Paa begge Kanterne af hvert Omlebe, ophæver sig en glat Rist; og det imellem Risterne liggende Rum overskieres af lige langt fra hinanden staaende smalle Tverbieller. Da nu hvert Omlebe med sin glatte ophævede Riste steder paa det følgende med en ligesaadan, giver det heele Snekken en meget smuk Anseelse. Saa liden, som denne Snekke end er, kan man dog ikke tage feil af dens Slægt, da dens heele Skabning, og i Besynderlighed Mundingen i alle Maader ligner en Trochus. Originalen, hvorefter Tegningen er giort, er aldeles fuldstændig. Farven er lyseguul, kun de sidste smalle Omlebe ere rødbrune. Lit. a viser dens naturlige og b dens forstørrede Dannelse. Disse fire nyelig beskrevne Vinksnækker ere af foromtalte Amboiniske Stormbues Snekkesand.

Fig. V. Den femte Art Vinksnækker nærmer sig endnu meere end forrige til den egentlige Dannelse af en Trochus. Efter Linné hører den til Trochernes anden eller mellemste Orden. Ikkun dette eene Exemplar er mig forekommet, ihvor mange Slags Snekkesand jeg end har igiennemsegt. Den er meget liden, med dog i alle sine Deele saa frisk og fuldstændig, som om den nyeligen var optrukket af Stranden. Dens Omlebe, som ere ni eller ti, have ikke en lige Dannelse. De fire første og største, skille sig just i Midten fra hverandre og udgiøre to Perlerader. De følgende, lige til den yderste Spidse, ere glatte, afrundede og uden Perlekuder. De ere desuden lysebrune, da de første ere ganske hvide. Mundingen er fladtrykt eller firkantet-rund, hvilket er Slægtens egentlige Særmerke. Paa dens øverste Ende er den meget bred, lige og flad, og i dette Forhold ligner den en kort Pyramide. Lit. a sees den i sin naturlige Størrelse, og Lit. b forstørret. Al min Omsorg uagtet, feiler dog Afbildningen meget af det jirrlige Forhold, som den naturlige Snekke er prydet med. Denne nydelige Vinksnække skulder jeg noget Snekkesand, som jeg, skient i en meget ringe Mængde, har udrystet af en liden Ostindisk Stormbue.

Fig. VI. Den siette og sidste Art af Vinksnækker, som jeg for denne Gang har foresat mig at beskrive, er en Helix, hvilken jeg har fundet i min Snekkesand fra Rimini.

Ogsaa dette Stykke er det eeneste, som jeg har kunnet finde i et temmeligt Forraad af denne Sand. Et klart Beviis, at visse Arter af Vinksnækker findes langt seldnere end de andre, hvis Omløb gaar til den høire Side.

Den har ikkun fem Omløb, som ere halvrund ophævede, astage lidet og endes i en ganske stump Spids. Den er sneehvid, glat og glindsende, men naar den besees igiennem et stærk forstørrende Glas, finder man dog, at dens heele Overflade er ziret med meget fine, paa langs løbende Striber. Da Snekkens Arel stikker saa meget frem, kunde man næsten formode, at noget lidet af den yderste Munding maatte være affødt, allerhøjest da den er meget tynd. Lit. a forestiller dens naturlige Størrelse, b Mundingsiden og c Nøggen forstørrede.

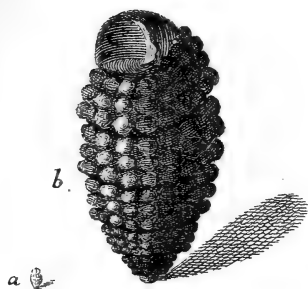
Fig. VII. er en Turbo, som vel ei kan kaldes en Vinksnække, men næsten ikke heller en Rektssnække, da dens Munding staaer næsten i Midten, og fortjener derfor al Opmerksomhed.

Dens udvortes Omkreds er besynderlig. Midt paa er den buget, gaar spids til begge Ender og ligner derved et Granæble, eller en aflang Tonde. Da den tvertimod alle andre Snekkens Sædvane er meget smal ved Overdeelen, hvor Mundingen sidder, saa er ogsaa dens runde Munding ikkun liden.

Neppe skulde man kunne mærke nogen Afdeeling af dens Omløb, men hellere forestille sig et Perlebaand, som i en Snekkelinie løber fort fra Mundingen indtil Spidsen; hvis man ei ved nøiere Undersøgning efter hver tredie Rød opdagede en neppe kiendelig dybere Afdeeling. Og efter denne Inddeeling skulde den have fem til sex Omløb. Den tynde Munding er ovenfra ned indfattet med en glat overbøiet Læbe. Dens Farve er igiennemskinnende og falder i det rødbrune. Baaede denne og de fire først omtalte ere af den store Østindiske Stormhues Snekkesand.

S. 378.

Fig. 7.



Tab. II.

Fig. 8.

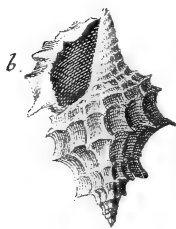


Fig. 9.

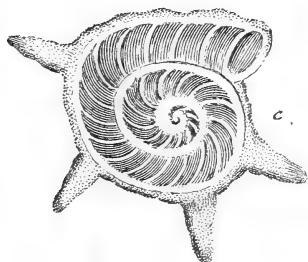
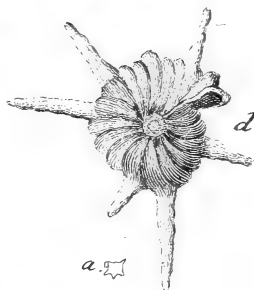
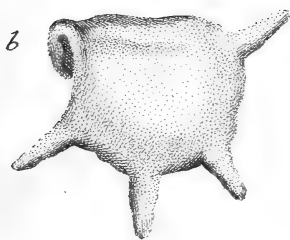


Fig. 10.

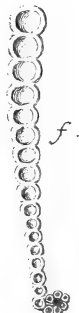




Fig. VIII. Jeg ventte mig ingen Vebredelse, fordi jeg fremlegger denne liden Murex, saavel for Naturforskerens som Kunstnerens Øie.

Hvem beundrer ikke paa denne saa kunstig dannede Snekke af et Sandkorns Størrelse, det nye og usædvanlige i de mange Slags Forandringer og det opfindelsesrige i heele Skabningen? I hvilket Forhold ere Ziraterne fordeelte paa de takkede Forhøininger, som saa kunstigen afveerle med de udkeelede Fordybninger? Den dermed følgende forstørrede Afbildning er nøie efter Naturen, og uden saadan en Tegning vilde enhver Beskrivelse være utilstrækkelig til at giøre sig et Begreb om Snekkes grotteste Dannelses. Hos de Conchyliologiske Forfattere finder man ingen Snekke, som ligner denne. Først for kort Tid siden har jeg fra det smale Stræde ved Malacca til min Samling erhholdet saadan en Murex, som overmaade meget nærmer sig til denne. Den har just den samme Størrelse som Figuren b og c. Men istedet for at den lille er overalt sneehvid, saa ere paa den store alle Forhøininger og Takker brunrøde paa en gunstigt Grund. At den lille Snekke maae allerede have naaet sin bestemte Størrelse, sees af Mundingens Læbe, som ikke allene er ganske udvoret, men endog, til Beviis om dens Alder, har en omslaget og indad bøiet tandet Søm, ligesom Linnæi Murex Rana, der i saa stor Mængde kommer fra Tranquebar, pleier at have. Denne Læbesøm feiler derimod ganske den Malacciske Snekke, og synes endnu ikke at være udvoret paa den.

Den liden Murex er af en ostindisk Snekkes Snekkesand, og den eeneste af dette Slægt, som jeg nogentid har fundet iblant Sandet.

Fig. IX. Lit. a. b. c. er ogsaa af den Amboiniske store Stormhues Snekke- og Korallstev. Da denne mangekammerede Snekke hverken er indrullet i sig selv, som Nautilerne, eller har udvortes synlige Omlebs, som Ammons-hornene (ved hvilke Særmerker Methodisterne tilstrækkeligen have ndmærket disse to Slægter) saa veed jeg ikke, til hvad for en Slægt af disse to jeg skal henregne den. Imidlertid maae den for det første henhøre til den sidste Slægt. Denne Snekke fandtes i stor Mængde i omtalte Korall- og Snekkegruus, med mange Forstikligheder, hvortil dog Borten og Alderen kan være Aarsag. Nogle af

dem have paa Randen af Ryggen fra tre til syv udstaaende Takker, som ere af ulige Størrelse, og i ulige Afstand fra hverandre. Der gives og nogle, der have rundt om en Mængde korte Takker, ligesom en Kam, da derimod endnu andre, som endnu ere meget smaae og unge, have det sædvanlige Antal af tre, men meget lange Takker.

Snekkens heele Overflade tilligemed Takkerne, er ujævn; som en fin Chagrin-Hud, og bestaaer af blotte smaae Borter, der igiennem Forstørrelses-Glasset synes glindsende og glatte. Paa nogle sidde endnu, besynderlig paa den brede Overflade, vortedannede Forhøininger og ligesom stalaktitiske Tilfætninger. Den eene af disse Overflader er stærk hvelvet, den anden, hvorpaa Mundingen sidder, er noget fladere, men paa ingen af begge sees noget Spor til Omløb. Dørraalt er det udvendige af denne Snekke uden Kanter eller skarpe Hiørner, men alting er jævnt og rundt, som om den var afstrøgt i en Dey. Ligesaa jævnt indtrykt er den Deel, hvori Dyret opholder sig. Den med en omkasted Søm indfattede Munding staaer ganske jærlig frem ved b og bøier sig noget indad imod Snekkens inderste flade Side.

I deres Omkreds ere de altid cirkelrunde, men noget uordentlige. Naar man opsliber dem, (hvilket let kan lade sig gjøre, da Skallen er stærk og ikke skjor, samt stor nok) seer man en stor Mængde Afdeelingen og Kammere, ligesom i Nautilerne og Ammonshornene, - hvoraf man kan tælle ti imellem syvrettyve og halvtredstindstyve. Deres almindelige Farve er straaequul. Deres naturlige Størrelse sees ved a; b er forstørret og viser den nederste flade Side med Mundingen, og c en opsløbet Snekke med dens Kammere.

Ligesom Snekkesanden ved Rimini iblant alle Kokillier har stærst Mængde af en overalt bekiendt Art af Ammonshorn, saa forholder det sig ogsaa med den nu beskrevne nye af mange Kammere bestaaende Snekkeart. Man faaer aldrig Snekkesand af nogen Ostindisk Stormhue, uden derved at opdage en temmelig Mængde af denne Snekke, som dog i Henseende til deres Dannelse ere ligesaa forskjellige fra hverandre, som Stormhuernes Art efter deres forskjellige Føds lssteder.

Af en ikkun middelmaadig stor Stormhue fik jeg de skønneste smaae Sne-
 ker af denne Slægt. Deres Foranderligheder i Skabning og Størrelse, samt
 Takkernes Størrelse og Antal, vare utallige. Dog vare de alle meget mindre,
 nettere og efter deres Tegning meere bestenite, end den forhen beskrevne Art. En
 af dem, forstørret, har jeg ladet afbilde ved Lit. d. Kun paa dens eene flade
 Side seer man i fine buedannede Indsnit Afdeelingen af de indvendige Kammere.
 Sneffens Middelpunkt er noget fordybet og ganske glat. Tækkerne ere paa den-
 ne Art længere og smallere end paa de forrige. Mundingen er fin og tynd, uden
 nogen overkastet Søm. Denne liden Sneffes regelmæssige Skidighed kan vel
 med god Grund fordre Naturelskerens heele Opmærksomhed.

Fig. X, I en ganske liden Deel Sæesand, som sad fast i Halvparten af
 en Arca-Noë-Musling fra det røde Hav, hvis Indbygger var død, fandt jeg
 disse to nye Arter af Nautilus rectus. Da jeg forhen ofte haver havt Lælig-
 hed at undersøge saadan Sand af det røde Hav, har jeg dog aldrig blant saa
 mange andre Arter af nye Conchylier, fundet det mindste Fragment af denne Art,
 hvilket er meget beshynderligt. De ere meget smaae, ikke tykkere end den fineste
 Traad, alligevel kan man under Forstøllelsesglaset tydelig see og skielne inellem
 alle deres Deele. De lige Nautili, som findes i Sandet af det Adriatiske
 Hav, og ere beskrevne, samt tildeels afbildede af Bianchi, Gualtieri og der-
 efter af Ledermüller, Martini og Linné, ere meget forskellige fra begge
 disse Arter og have ikke den mindste Lighed med dem. De fortiene altsaa, for-
 medelst deres Sieldenhed og skønne Dannelsse, med Rette at gøres bekiendte.
 Af den første Art (Lit. a. b. c.) vare i Sandet vel mange Fragmenter, men kun
 et eeneste ret fuldstændigt Exemplar; derimod var den anden Art desto almindeli-
 gere. Man vil uden min Grindring iagttage mange Beshynderligheder i denne
 mangelkammerede Sneffes jærlig afverlende Leder, dens Inddeeling og fuldkomne
 Overensstemmelse i det Heele. Det første Led, som formodentlig tiener Dyret
 til Opholdssted, er saavel ved sin Abning, som ved den brede Ende, indfattet
 med en Rist, og dannet som en Kuppel. De to følgende ere perlerunde; de fem øvri-
 ge cylindriske og blive gradviis mindre indtil den meget smalle Spidse. Disse otte Af-
 deelinger ere meget dybe og langs ad fint sribede. Lit. c. viser denne

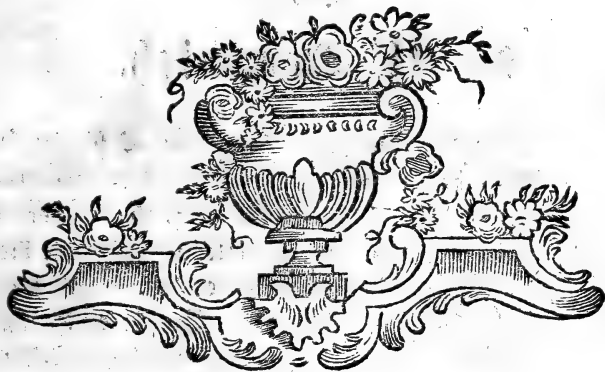
Snekkes indvendige Bygning, naar den er opflebet, med sine Inddeeler og Kammere.

Den anden Art (Lit. d. e. f.) er meget merkvaerdig. Fire til fem og tyve afrundede Indsnit danne ligesaamange Kammere i denne Snekke, hvilke fra det øverste, som er ganske kugleformigt, indtil den indrullede Spidse, i et bestemt Forhold blive jo mindre og mindre. Det nye og usædvanlige ved denne Snekke er Mundingen, som sidder paa Siden af den første Afdeeling (Lit. g.) og den indrullede yderste Spidse, hvorved denne Snekke noget ligner de saa kaldte Biskopsstave. Da den forrige Art er ganske lige, findes denne i forskjellige Exemplarer meer eller mindre ombeiet, end Aftegningen viser. De korte Led paa denne Art ere ogsaa meget beqvemme til at danne en krum Linie, end de lange Led hos en anden Art.

Hvis jeg ikke havde fundet saa mange fuldkomne Exemplarer med Mundingaabningen paa Siden, havde jeg været uvis om jeg ikke skulde holde denne Abning for tilfældig. Men denne vigtige Omstændigheds Sandhed finder jeg bekræftet saavel i den anden Deel af det Danzigiske naturforskende Selskabs Skrifter, Side 47. hvor den berømte Naturforsker Hr. Klein beskriver en overmaade liden mangelammeret Snekke, som han fandt forstøenet i en haard Sandsteen. Paa Tab. I. Lit. a. har han forestillet den i sin naturlige Størrelse, og Lit. b. forstørret, som ved de 2de Exemplarer af samme Petrificat hvilke jeg selv eier og ere mig meddeelte af Hr. Baron Zorn. Jeg seer med Forundring, at vor nærværende liden Snekke er den sande Original til denne Forstøenelse. Den besynderlige Mundingaabning, som ikke findes hos een eneste hidindtil bekendt Snekkeart, er af Klein meget nøiagtig afbildet og beskrevet. Han siger at Dyret paa dette Sted har Abningen til sin Boelig, og at denne Abning kan meget tydelig sees under Forstørrelsesglasset. Paa de fleste Exemplarer af den liden Snekke seer man at den indrullede Spidse er afbrudt. Endog paa Forstøenelsen mangler den, saavidt man kan see; hvad enten den allerede har været afbrudt, før den blev forstøenet, eller, som rimeligere er, at denne Ende endnu ligger skjult i Steenen, og derved nødvendig maa unddrage sig for

For:

Forsterens Die, saa hindrer dette dog ei, at man jo ganske vist kan troe, at Forsteenelsen er et sand Aftryk af den nu beskrevne Original. Jeg havde allere-
de længe anstillet Betragtninger over denne krummede Nautilus; førend
jeg opdagede den indrullede Spidse, som kun sees paa meget fuldstændige
Exemplarer og ved Hielp af gode Forstørrelseglass, da denne krumboiede Spidse
har den allerfjønneste Anseelse. Den er ikke ganske lige indrullet, som paa
Nautilerne, men ligner heri meere Ammonshornene, da den eene Side er
fordybnet og den anden forheiet. Begge Arter af denne Snekke ere ganske
sneehvide. Den forstørrede Figur, (Lit. f.) viser denne Snekkes indvendige
Bygning, naar den er opflebet. Paa begge Arterne kunde jeg, formedelst
deres overordentlige Fiinhed, ikke finde noget Spor af Nerverer, ligesom jeg
ogsaa desuden tvivler paa dets Tilværelse.



Beskrivelse

over

Trilobiten,

en Dyreslægt og dens Arter,
med en nye Arts Aftegning.

Red

Mr. Th. Brännich.

Naturkyndige arbeide endnu iblant en tallrig Hær af skjulte Opdagelser, og Mængden af disse, som jævnlig kommer for Lyset blive tillige et Beviis paa det sterre Antal af ubekiendte organiske Legemer, hvilke dog ikke forud savnes, fordi man ikke da allerede indseer det manglende som fulle bidrage til Ordrenes Fuldkommenhed. Blant Dyrelevninger og deres Aftryk, som hist og her mede, begravede i Sten eller opdyngede i Bakker og Høie, paadrage sig nogle især megen Opmærksomhed, fordi de baade udfylde adskillige ledige Rum iblant de levende Dyr og lære os at ikke allene Arter, men endogsaa deres heele Slægter, endnu ere os saa ubekiendte, at intet Spor til Originalerne hidtil er fundet. Rimeligen maae man slutte, at saadanne til deres Ophold vare anviste et Dyr paa de Steder, som endnu ikke ere af Samlere besøgte, thi de mange Indretninger, som Forsynet har bestemt for sine Skabningers Bedligeholdelse, tilbageholder mig fra den dristige Menning, at agte heele Familier for at være uddøde og af de Levendes Tal aldeles udslettede. Som Skabninger overensstemmende med den store Hob og nærmende sig til noget af de bekiendte levende, for-

tæner

tiener saadanne lige med disse at komme i Betragtning hos Zoologen, naar han efter Skabningernes Dyreenesstemmelse og Afvigelser skal danne sit System, naar han skal opregne Arterne og naar han skal give Listen paa Havets og Landets forskellige Indbyggere. Det er i den Anledning at jeg har foretaget mig, at beskrive en Dyreslægt, og søgt saavidt mueligt at bestemme Grændserne for dens Arter af de Levninger, som møde os endnu bevarrede fra den Tid, da de bleve indhyllede i Jordarter og omsider forladte af Havet. Nogle af disse Arter ere allerede af andre forhen under adskillige Navne bekendtgjorte og deres Figurer endog saa til det overflødige hosfæiede: Hos Edward Luid, som i Aaret 1699. udgav *Lithophylacii britannici Ichnographiam*, findes 2de Figurer af disse, hvoraf den eene forud er indført i *Philosophical Transactions* for Aaret 1698. og kaldes af ham *Buglossa curta strigosa*, men den anden *Trinucleus fimbriatus vulgaris*. Bromel har i sin *Mineralogia Svecana* tillagt nogle Kobber af saadanne Dyr's Deele under Navn af *Insectorum vestigia*. Udi de Engelske Transactions for Aaret 1750 og 1753. findes baade Tegninger og enkelte Efterretninger af Mortimer, Da Costa og flere, hvorefter dette Slægt henføres til *Animalia crustacea*, og tildeels ansees nær beslægtet med den saakaldte *Scolopendra aqvatica scutata*, eller von Linnés *Monoculus apus*, som ogsaa af nogle kaldes *Branchiopus*. Det Tessinske Museum beskriver under Navn af *Entomolithus monoculi paradoxus* den største af alle bekendte efter et Aftryk i sort Skiver, som nu findes i Hans Højrevelige Excellences Hr. Greve Moltkes *Naturalsamling*. Udi det Franske Akademies Handlinger for Aaret 1757. har Guettard beskrevet og afbildet nogle Aftryk af en saadan Dyreart, dem han anseer at henhøre til *Crustacea*. Linné udarbejdede iblant de Stokholmske Videnskabs Handlinger for Aaret 1759 en udferlig Afhandling og fæiede dertil nogle Figurer af en særskilt Art *Entomolithus paradoxus*. Willkens har i en liden Afhandling som udkom 1769. været ligesaa overflødig med Figurer som kedsommelig i sin Beskrivelse over nogle Arter af dette Dyr, og anseer dem at komme nærmest til nyssommeste *Branchiopus*. Lehman har i de Petersborgske Acter anført dem under Slægten *Oniscus*, og med ham er Walck eenig, hvis Bog, kaldet *Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorr'schen Sammlungen*, i denne seener Tid er udkommen, hvortil jeg dog intet har seet, uden hvad i Schröters *Nachricht*

von neuen Schriften findes anført. Klein har i sin Bog kaldet Petrefacta Gedanensia afbildet nogle under Navn af Concha trilobos, og hos Leigh i hans Natural history of Lancashire ere de anseete for et Stykke af en Nautilus; men Scheuzer og flere har villet henføre dem til Patelliter. Af Davila ere de anførte under Astacoliter, men af Vorn i hans Lithophylacio beskrevne med det Linnéiske Navn Entomolithus paradoxus. Siden disse Skabninger af saa mange og flere Naturkyndige have deels været med Figurer flere Gange bekendtgjorte, deels vidtseftigen beskrevne, skulle man billigen formode, at de allerede bekendte vare saa tilforladeligen og nøie aftegnede og saa fuldstændig beskrevne, at det ikke skulde være fornødent nu igien at igientage et saadant Arbejde. Imidlertid finder jeg ved at undersøge de paa mine Reiser samlede Aftrykke og forstenede Levninger, og ved at sammenligne disse med det, som hos Naturkyndige herom hidtil er kommet mig for Dine, at jeg er i Stand til ikke allene at give en nøiagtigere Beskrivelse og tilforladeligere Figurer paa de allerede bekendte, men ogsaa at forege Tallet paa Arterne ved nye Billeder og Beskrivelser paa saadanne som hidindtil have været ubekendte. I denne Afhandling har jeg allene søgt saa nøiagtig som mueligt at samle Arterne til en Slægt, og at anføre de Arter beskrevne, som tydeligen findes adskilte, dernæst at levere Tegninger af den meest besynderlige, som hidtil har undgaaet offentlig Opmærksomhed.

Alle Arterne have med hinanden følgende almindelige Overensstemmelser:

Figuren er eggerund og Overfladen buglig opheiet.

Kroppen bestaaer af et stort breed og randet Hovedskjold, samt mange Ringe, hvoraf de sidste udgiere Dyrets tredie Afdeeling.

Ryggen er langsestet ved 2de Gaarer kiendeligen afdeelt, hvorved frembringes tvende tydelige Krumbøyninger.

Dinene udstaaende paa Siderne af Hovedskjoldet.

Dette sees altsammen paa Dyrrets Dælle, som bestaaer af en dobbelt nær paa hinanden liggende Skæl, hvilken undertiden ved Steenens Sønderslagning deeler sig saaledes, at man faaer det eenes Figur i det udtørkte og den andens i det udstaaende Billede. Sielden faaer man Dinenes Figur fuldkommen at see, da den Deel ved Afbrudningen oftest bliver tilbage i Steenen, hvorudi ogsaa skiu-les Dyrrets underste Deel, saa at intet af Kroppen, som Skildret og dens Ringe bedække, paa nogen kommer tilsyne, hvorefter jeg har forsøgt ved Hjelpe midler at udvikle disse Deele: En blød Leer, hvorudi den langhalede Art er fundet, gav mig noget Haab at naa mit Niemeed, hvilket jeg søgte først ved at ville opløse Leerarten formedelst Vand, men uagtet den var blød nok til at skrabe og smulre, ville dog dette Forsøg ikke lykkes; thi Leeret, som var mergelagtigt tog Rids, og isteden for at falde til et Meel, sprak i mange Stykker, saa at Deelen, i Leeret indviklede, bleve mindre og dog ligemeget skjulte. Paa et andet tør Stykke Leer, som indsluttede et af disse Dyrers Levinger, søgte jeg lempeligen med en fin Kniv at opnaa mit Ønske, jeg frembragte ogsaa smaa Deele af Underkroppen, men formedelst Leerets Sprødhed og Deelenes Indvikling tabtes de ligesaa hastig som de fremkom ved at søge flere. Iblandt endeel af de Arter, som indsluttes i Kalksteen, mærkede jeg een i Særdeleshed, hos hvilken Skallen eller Ringene vare noget kiesagtig og derfor modstode den hastige Virkning af Skeedevandet, som opløste Kalksteenen. Jeg anvendte paa dette Forsøg megen Tid, som Udsaldet ikke noksom belønnede; thi efterat jeg havde naaet nogle af Kroppens skjulte Deele og blev ved at søge andre, afløste sig efterhaanden de fremkomne, hvoraf dog nogle endnu sees i et af disse Forsteener, som jeg herhos har den Ære at forevise Selskabet. Saadanue Deele blottes tydeligen i Kalksteenen formedelst deres mindre Oploslighed, som gier at disse brune Deele staae frem af den graae Kalksteen, hvorudi de forhen laae aldeles indsluttede. Af disse Deele og hvad jeg ved Oplosningen saa fremkomme og efterhaanden igien tabtes, bliver det aldeles tilforladeligt, at dette Slags Dyr er forsynet med mange Been, som efter al Anseende ere smaa og flad sammentrykte, og synes at strække sig fra den første Ring til det yderste af Bagdeelen. Hr. von Born nævner noget om dette Dyrers Been, dem han beskriver paa en Forsteening fra Böhmen, at være 12 paa hver Side og svare til de 12 tilstedeværende Ringe, samt at de bageste skulle være de længste. Men da han selv angiver sit Exemplar for at være ufuldkom-

men, kan han og i denne Meening have feilstaget, allerhelst Veenene aldrig ere fundne udbødig synlige paa flere, og den af ham paaberaabte Figur i Tessins Museo, hvormed han siger sit Exemplar aldeles at komme overeens, haver intet som kan derfor antages. Af alt dette er man tydeligen overbevist om, at denne Dyreslægt bor saae Sted i Insekternes Klasse: Figuren, Ringene som bedække Kroppen, Hovedskjoldet og de fremstaaende Dine (No. III.) give dem megen Lighed med Oskabiørnen eller Oniscus, men derfra synes aldeles at afsøge dens Krop, som bedækkes af Ringene og Skildet, thi Oskabiørnens Krop og deres stærke Veen og Ålær samt de haardskallede Blade, som skule Underdeelen, ville dog latteligen igien kiendes i Kalksteenene endog hvor de laae adspredte, men til saadanne Deele er hos dette Dyr ikke det ringeste Tegn, da dens smaae og fine Veen ved Steenens Senderflagning aldrig blottes, ligesom de ogsaa ved ovenneldte Oplesning ikke anderledes komme til Syn end som smaae Traade, og derfor ikke holde tilfammen saaledes, at de tydeligen kan adskilles og kiendes. Dette giver mig nogen Grund at ansee denne paa en anden Side beslagtet med *Julus ovatus*, som er et Havkræk og findes hos Gronov i hans Zoophylacio. Ved at anføre alt dette nægter jeg derfor ikke, at den har megen Lighed med Linnés *Monoculus Polyphemus* eller den Molluskiske Krabbe og hans *Apus* eller *Branchiopus*. Enhver, som kiender noget til Naturens Skatteringer, vil ikke forundre sig over at finde nogle Træk af flere Dyreslægter samlede med andre Fremmede for at udgiere et særskilt Slægt, og derpaa giver os dette Dyreslægt et tydelig Beviis. Jeg har forhen oprezniet de Kiendemærker, som ere tilstrækkelige at skille det fra andre hidtil bekiendte Slægter; det bør altsaa herefter gaar under sin egen Titel, hvortil Navnet *Trilobus*, som det hos nogle har erhholdet imedens det blev agtet for en Skæl (*concha*), synes saa paa sin egen, at det ei behøver at forandres, men blive denne Slægtes Navn for Fremtiden.

Alt Havet er disse Dyrers Opholdsted kan ingenlunde kaldes i Tvivl, da de findes i Biergene i et og samme Lag med Ammonshorn, Terebrateller og adskillige flere Havets Indvaanere, som paa engang med disse fordm ere begravede. Det synes at alle have den Egenskab at kunne boie deres forreste og bageste Deel tilfammen mod Underlivet, hvilket man ogsaa finder hos nogle Skruketrolde eller

eller *Oniscus terrestris*, og dette er uden Tvivl Aarsagen, hvorfor Trilobiterne saa meget sjelden findes i Henseende til Figuren fuldkomne og endnu sjeldnere heel udstrakte. Forskiellige Arter findes i adskillige Biergegne i Europa, af hvilke jeg vil opregne og beskrive saa mange, hvis Forskieller ere tydelige nok til at bestemme adskillte Arter, og derhos anfere de Forsattere, som jeg for nærværende Tid haver ved Haanden.

- I. Den knudrede Trilobi: med 24 Rngringe, dobbelte Knuder paa Siderne af det skrublede Hovedskjolds midterste Opheining, og fleste de Dine.

Trilobus tuberculatus annulis dorfi 24. tuberculis binis utrinque in medio capitis elevato, punctis scabro; oculis fissis.

Dennes Længde er omtrent $2\frac{1}{2}$ Tomme og Bredden $1\frac{1}{4}$ Tomme; Hovedskildet er halbrunt, kantet med en tyk opstaaende Rand, som gaaer omkring bag paa og udgjør den øverste eller første Ring. Skildet selv er afdeelt med tvende Sidsfuurer i trende rundagtig opheiede Deele. Paa den underste af disse Opheininger ere tvende Indskjæringer, som forarsage paa hver Side 2de Knuder, hvoraf den forreste er den mindste. Fra den forreste Rand paa Hovedskildet løber paa begge Sider og midt over Dinene en opheiet Linie ligesom en fin Søm, hvilken derfra beier sig til Siden og løber tvært paa Skildet hen imod dets yderste og bageste Hiørner. Enhver af Dinene som sidde paa Skildets Sids-Opheininger nær ved den underste Opheining, bestaaer ligesom af 2de gabende Løber og ere fra Skildet selv noget udstaaende. Kroppen bag ved Hovedskildet aftager i Brede ned til den yderste Ende, som er stump tilrundet og bestaaer af 24 halve Rngringe, som udløbe paa Siderne med et lige Antal af saadanne Ringe, hvilke afdeeles fra Rngringene med 2de dybe Fuurer, og aftage i Brede ligesom Rngringene, indtil de ende sig et lidet Stykke uden for disse. Formedst de bagerste Sideringes forskiellige Indfatning omkring paa Kanten af Kroppen og deres hastige Bøining, synes disse 10 bagerste Ringe at udgjøre Kroppens 3die Afdeeling, ligesom disse Sideringe ogsaa tage en anden Vei, og vende nedad mod Enden af Kroppen, saaledes at de bagerste, som skulle svare til Bagde-

lens Rygringe aldeles tabes for Diet, man seer til Slutning en buttet Rand uden for Bagdeelens Rygringes yderste Ende, paa hvilken de toende sidste Ringe ere mindre tydelige. Skallen paa dette Dyr er kalkspatagtig almindelig brun og noget kiesblandet. Den forreste Deel er formedelst meget smaae opstaaende Punkter noget skrubbet, men disse aftage ned efter og blive ukiendelige. Kroppens Bygning synes allene at kunde skee nedad og imod Bugen, da det lader at Ringene ere leedede paa samme Maade som saadanne Beininger paa Krebsens Hale og andre Crustacer. Ringene, hvoraf de 14 forreste tydeligen findes ved Kroppens Rand at ligge over hinanden, faae deres største Beining midt over Ryggen og det nærmeste af Siderne, hvorved fremkommer den Articulation hvorpaa enhver Ring i Beiningen glider, hvilke ikke sees paa den bagerste Deel af Kroppen, som derfor synes at antage en mindre Beining, den undtagen som skeer i det første Leed nærmest de foregaaende beielige Ringe.

Udi de Skrifter, som jeg har havt Leilighed at benytte mig af, findes denne Art under følgende Navne og Figurer anført:

Lyttelton's Eruca, Mortimers Dudley Fossil, Scolopendrä aqvaticæ scutatæ affine animal petrefactum, Philosophical Transactions. Nurnb. 469. pag. 598-602. Tab. I & 2.

Du Costa's Pediculus marinus major trilobos. Philosoph. Transact. Vol. 48. P. I. p. 286.

Concha trilobos Isocratium referens, Kleinii Petrefact. Gedanens. fol. 5. 6. tab. 15. f. 3-7.

Entomolithus branchiopodis cancriformis marini. Wilckens Berstein. des Thierreichs 1769. pag. 43. fig. a. og selg.

Entomolithus paradoxus convolutus rotundatus trilobus. Knorri hist. petref. suppl. tab. IX. a. f. 6.

- - - Bornii Fossil. P. II. pag. 5.

(Absqve nomine) Edw. Luid. Lithophyl. britann. ichnograph. edit. recent. pag. 101. fig.

Sielden forekommer den heel og endau sieldnere udstrakt, Sterteffen er næsten den samme hos alle. Udi et Kalkbjerg som ligger en Mil fra Byen Dud-
ley i Worcestershire og kaldes the Rensnest, brudes Kalksteen baade til Kalk-
branding og til at befordre nogle leeragtige Jernmalmeres Smeltning, som skeer
der i Nærværelsen, hvorved man har opdaget dennes Aftrykke og Forsteeneringer
i temmelig Mængde i en blød Kalksteen og i en gulagtig kalkblandet Leerart paa
20 Fods Dybde, men endnu dybere forekommer sammesteds en Isfegraae haard
Kalksteen, hvorudi de ogsaa ere indsluttede. De samles af Arbeidere under
Navn af Locust's eller Græshopper, fordi disse Folk sege hos dem en Lighed
efter et saadant Insekt; men fordi de Engelske Samlere meget begierligen seger
dem, have Arbeiderne ogsaa lært at sætte Priis paa dem som erholdes nogenledes
fuldkomne. Herfra ere de efterhaanden adspredte i Europa iblant Samlere, og
siden af en og anden stukne i Hobber, uden at man har vidst deres rette Hiem,
og saaledes har de hos Klein faaet Sted iblant de af ham samlede Tegninger efter
Forsteeneringer omkring Danmark.

II. Den fladhovedede Trilobit, med 20 Ringe og et foran flad affkaaren og
randet Hovedskjold.

Trilobus truncatus segmentis 20, clypeo capitis linea frontali
elevata truncato.

De fleste, som jeg af denne Art har fundet, har en Tommes Længde
og $\frac{1}{2}$ Tommes Brede, hvorved de udgiere en eggerund Figur, ifkun at de for-
anere ligesom affkaarne formedelst en ophøiet Tverlinie, som paa de mange Exemplar-
er jeg har havt for sine aldrig sees at være sammenføiet med den uendelige Rand
af Hovedskjoldet, hvilket her ligesom afbrødes, saa at det synes rimeligst at den
øvrigte nederste Rand foran synker sig i Steenen, og derfor aldrig kommer tilsynne.
Midt paa Skjoldet er en langagtig Opheining, hvorfra til Siderne sees 2de korte
ophøiede Tverlinier, som ende sig afbrudte ved den krumme Linie, hvilken snøer sig
nedad og deeler Hovedskjoldets Sider. Enten ere disse Tverlinier Dyrrets Vine
eller og Vinene ere ved Enderne af disse Linier afbrudte og derfor ukiendelige.
Hovedskjoldets Opheining er indrykt foran med 2de Punkter, hvorpaa følger 3de
indrykte Tverlinier, hvorfra de bageste gaae bag til-bugede. Efter disse følge

20 Tverringe, som langs efter Ryggen ere rundagtig ophoiede og ligesom afdeelte fra Siderne ved 2de langs løbende Fuurer, de aftage ned ad i Brede, indtil de ende sig med en buttet Spidse, som heel omgives af Kroppens øvrige Rand. Dyrrets Skæl er hvidagtig.

Entomolithus paradoxus dorso æquali. Stofholmssk. Vidensk. Handl. for Aar 1759. tab. I. f. I. 4.

Entomolithus expansus dorso trilobo transversim striato capite lævi tuberculis nullis. Born. Fossil II. pag. 5.

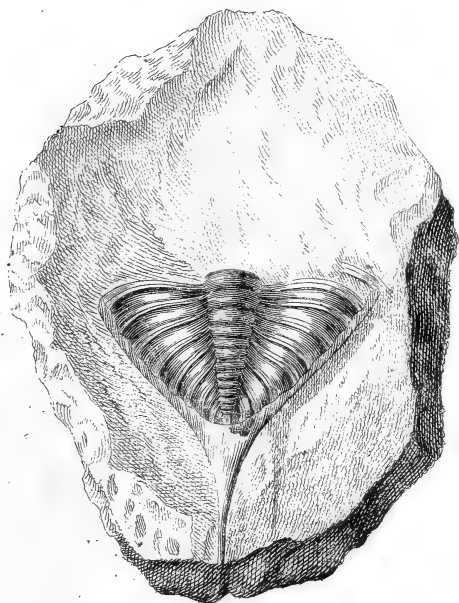
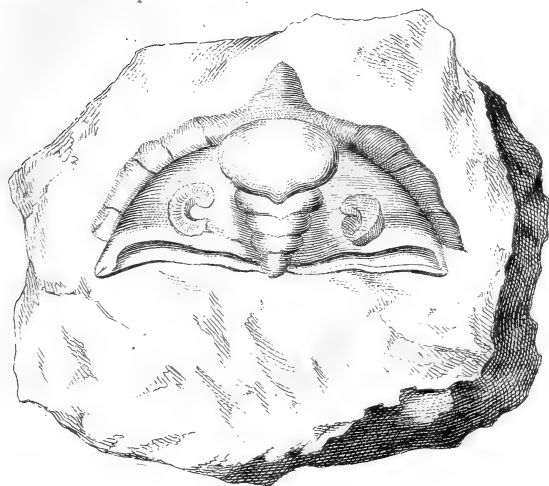
Denne har jeg beskrevet efter de mange Aftryk og Levninger som høves i den sorte Alunskifer ved Andrarum i Skaane, hvis indeholdte Ries har farvet adskillige Aftryk, som sielden har beholdet deres hvide naturlige Skæl. Det er en stor Sielsheds at finde heele og fuldkomne Aftryk og ofte findes de ikke kun Stykkevis samlede. Alt dette kan undskyldes den mærkelige Feiltagelse, som i ovenanførte Tegninger etc begaaede ved at tillægge dette Dyr kiendelige i Stenen fremstaaende Jelehorn, af hvilken Marsag Fremmede have kaldet Hr. von Linnés Figur (Fig. 1.) i Tvivl, som ogsaa ved neiere Sammenligning med Naturen findes aldeles urigtig. Fig. 4. er ingen Variation, som Hr. von Linné i sin Beskrivelse kalder den, men ikkun det midterste af Skjoldet, hvis Aftryk som oftest findes adskilt fra Siderne. Altsaa har de af ham brugte Aftrykke ikke eiet den Fuldkommenhed, som han i Beskrivelsen meener hos dem at have fundet.

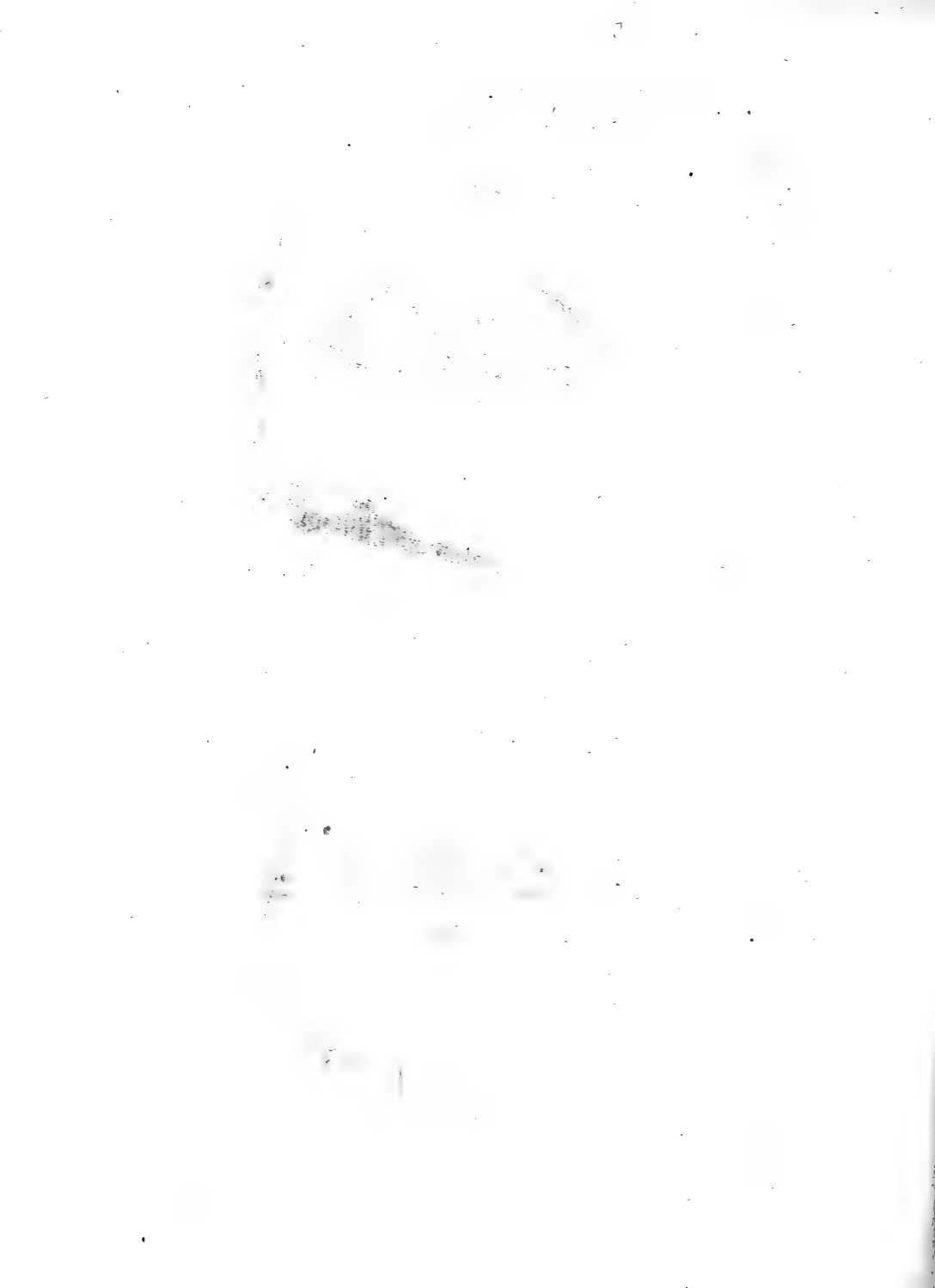
III. Den langhalede Trilobit med stor Pandespidse, udstaaende Øine i en halvmaaned Figur og en lang tilspidset Hale.

Trilobus caudatus, lobo frontali magno, oculis femilunaribus prominentibus, cauda stylo acuminato elongata.

Da det ikke har lykkedes mig at træffe heele Exemplarer af denne aldeles ubekiendte Dyrart, men allene afbrudte halve Deele, lader sig det ikke heller giere, nøie at bestemme dens Størrelse eller Ringenes Mængde; imidlertid er den ved sin høiseiede Figur kiendelig adskilt fra alle andre Arter i dette Slægt og formedelst sine afvigende Kiendemærker besynderlig. Dyrrets Brede ved dets forreste Be-

Trilobus caudatus p. 392.





ning er $1\frac{1}{2}$ Tomme, Pandespidsen naaer uden for Skildets Runding $\frac{1}{2}$ Tomme, hvorfra dens øvrige Længde er $\frac{1}{2}$ Tomme. De afbrudte Bagdeele, som bestaaer af omtrent 16 Ringe, har en Tommes Længde indtil Halen, som udgier 1 Tomme. Hovedskjoldet er omgivet med en flad kantet og skarp Rand, som foran løber ud i Figur af en flad opad krumboiet og foran tilrundet Tunge. Skjoldet viser adskillige Opheininger deelte ved Tversurer. Dinene ere paa Siderne af Skjoldet meget fremstaaende, af Figur som en halv Maane, hvis udvendige krumme Side er med mange smaae opheiede Prikker i saadan Orden besat, som de altid vise sig i Insekternes Dine. Paa Hovedskjoldets Opheining ere nogle smaae Knopper kiendelige. En saadan sees ogsaa midt paa den første Ring, og saadanne findes ogsaa paa nogle af de følgende. Halen begynder med Bagdeelen hastig at aftage i Bredde, og strækker sig ud i en lang og smal spids Figur. Skallen er kalkspatagtig af mørkebrun Farve.

En Misl nær ved Colebrookdale i England er en Vasse, hvorudi denne sieldne Art findes i en mergelagtig gullgraa Leerart, som lader sig saaledes adskille, at ethvert Stykke beholder noget af Dyrets dobbelte Skæl, hvorved man faaer baade en indtrykt og udstaaende Figur, som aldrig erholdes saaledes, at heele Dyrets Figur bliver samlet, men Fordeelen ligger for sig i et Stykke Leer, og Bagdeelen i et andet saadant Leerstykke. Naagt jeg havde for mig adskillige af disse Dyrs Levinger, saa var det dog ikke mueligt at kunde af dem allene have samlet alt det, som her anføres til Dphsning i Dyrets Egenskaber, om jeg ikke havde mødt en af dette Dyrs Forsteeneringer i Kalksteen fundet ved Dudley, dette viser især Diets Figur tydeligen, og ligesaa de smaae Knopper, som baade sees paa Hovedskjoldet og paa nogle af Ringene.

Af denne usædvanlige Skabning findes paa hofseiede Plade 2de Figurer.

IV. Den breedrandede Trilobit, med 20 glatte Ringe, et glat Hovedskjold og en omkring Kroppen udbredt Rand.

Trilobus dilatatus, segmentis 20 lævibus cum clypeo capitis lævi & margine corporis dilatato.

Den største af disse som jeg har seet heel og ubeskadiget holder i Længde omtrent $4\frac{1}{4}$ Tomme og i Bredde $3\frac{1}{4}$ Tomme. Dens halvrunde Hovedskjold er glat,

i Midten noget opheiet men dog ikke meget fiendeligen. Dinenes Sted er fiendelig, men viser noget afbrækket. Bagdeelen bestaaer efter al Anseende af 12 Afdeelingen eller Ringe, og Kroppen af 8 eller 9 saadanne, foruden Hovedskjoldet. Kroppens heele Figur er meget udbredet især ved Bagdeelen, hvis Rand synes i Enden noget tilbagetrykket.

Stoßholm. Videnskabs Handl. 1759. tab. 1. f. 3. hvortil ved en Trykfeil svarer pag. 22. fig. 2.

Luyd. Ichnograph. tab. 22. f. 2.

Denne har jeg beskrevet efter et meget fuldstændig Exemplar i sort Kalksteen, som tilhører Hr. Kunstforvalter Spengler efter Auctionen paa sal. Statsraad Fleischers Naturalsamling, hvortil den var kommen fra Fossum Jernværk i Norge, det kan være mueligen, at denne Forsteening er funden i den nærliggende Egn ved Skeens Fiorden, hvor Kalkbjergene ere fulde af Forsteeninger, imidlertid har jeg fundet foruden nogle Ammonshorn ogsaa dette Dyrs meget tydelige Aftryk i en sort Kalksteen i Biergene paa Eger ved Blandet Egern i Norge. Formodentlig er den een og samme Art med de som findes i Bierget Hinnefalle i Vester-Gothland i Sverrig, endskjønt de ere meget mindre. Disses Skæl er hvidt med mørke krumløbende smaae Linier tæt og fint som et Spindelvær overværret. Maaskee ogsaa den for sin Sterrelse betydelige Levning af Trilobiten i Tessins Museum kunde herhidsføres. Luids Figur har ogsaa nogen Anseende at skulle kunde blive den samme: han fandt den ved Newton Park ved Wyen Glandilowatr i Carmarthanshire i Wales og ansaae den for en Ghynder-Art, efter hvis Figur dens Aftrykke ogsaa have nogen Lighed. Et af de Stykker som jeg ved Egeren har fundet, viser hvorledes den kan bære Siderne ind imod Kroppen, men der hvor Skallen er affødt sees Marker af en stribet Hund, ligesom paa vore sorte Snegler.

V. Den prikkede Trilobit, Kroppens Ringe radviis prikkede.

Trilobus punctatus, annulis corporis punctis per series transversim notatis.

Paa tvende meget ufuldkomne forsteenede Indtryk af dette Dyr i en blødgullagtig Kalksteen fra Böhmen finder jeg Ringene tvært over Dyrets Krop prikkede, hvilke Kiendemerker ere tilstrækkelige nok til at adskille den fra alle andre. Ligeledes lærer bemeldte Indtryk, at dette Dyr har paa et og samme Sted, ja til en og samme Tid været meget ulige i Størrelse; thi min Kalksteen indeholder en liden og en anden meget stor Bagdeel af denne Art, hvoraf enhver bestaaer af omtrent 18 Ringe.

Fleere tydelige Arter, som jeg med Visshed kunde henføre til denne Slægt ere ikke komne mig for Dine, og altsaa vil jeg heller paa dette Sted forbigaae utydelige Aftryk af Dyrelevninger, som ere anførte af andre under disse opregnede, alleue fordi man ikke vidste noget andet Sted hvortil de kunde henregnes.



Om

Landmaaler = Compasset.

Ved

Thomas Bugge.

Compasset, som veileder Søemanden igiennem Havet og ved Søekartets Anlæg maae bruges, kan man ei ganske undvære ved Landkarters Forfærdigelse. I lang Tid var det saa kaldede Boussole Hoved-Instrumentet ved geometriske Opmaalinger. Baner, For-domme og Magelighed gjorde længe det Fortrin stridigt, hvilket Maa-lebordet med Rette bør have fremfor Boussofen og det ligesaa lidet nøiagtige Astrolabium. Magnetnaalens Ustadihed, Umuligheden i at udmaale Vinkler nærmere end $\frac{1}{2}$ Grad, Feil ved Vinklernes Af-tegning paa Papiiret, den uendelige Forvirring og de idelige Feiltagelser ere de Grunde, hvorfor man ei bør betiene sig af Boussofen eller Astrolabium frem for Maa-lebordet, paa hvilket Vinklerne strax aftegnes uden nogen videre Udmaalning og Afsetning. Hertil kommer endnu den meget betydelige Fordeel, at ved Maa-lebordet forfærdiges Kartet i Marken, imedens man har Naturen og Beliggenheden for Øiet, og at man strax paa Stedet kan prøve Opmaalingerne Rigtighed. Bruger man derimod Boussole eller Astrolabium, maae Kartet forfærdiges hjemme efter Udkast-Tegninger og Brouillons, hvilke ved den megen Omstændelighed og Detail nødvendigen maae blive forvilsede, utydelige og vildsomme. Dersom nogen ikke ville troe disse anførte Grunde, tagne af Sagens Natur og Erfaring, da kan han

hos Marinoni finde et notarial Dokument og et formeligt Tingsvidne over Sammenligningens Prøver af disse Instrumenter, hvilke nødvendigen maatte udfalde til Maalebordets Fordeel.

Den til Videnskabernes Tab alt for tiilg bortdede Lambert har saavel i det Baierske Videnskabers Akademies Afhandlinger, som i andre af hans Skrifter, meget anbefalet Middags Liniens Brug ved Landmaalingen. Han ville at alle Grundlinier skulde være Middagslinier, at alle Stationer der skulde tages, og at alle Vinkler skulde bestemmes efter deres Afvigning fra Meridianen. Med megen Skarpsindighed og med sin sædvanlige Styrke viser han Beregnings-Metoderne og Formelerne for Objekternes Bestemmelse af de ferreste Opmaalinger og afvigende Vinkler. Jeg kan her ei lade ubemærket, at nogle af disse Lamberts Problemer have allerede været opførte af vores værdige Landsmand Römer, og findes udi hans efterladte Manuskripter, hvilke under Navn af Römeri adversaria bevares paa Universitets Bibliotheket. Alt er hos Lambert theoretisk-rigtigt, men naar det kommer til Udvælsen vil hans Plan finde mange Vanskeligheder. Meridianerne eller hans Hovedgrundlinier skulde enten bestemmes ved astronomiske Metoder eller efter Compasset. Til den første Methode udfordres ei allene kostbare astronomiske Instrumenter, nemlig Quadranter, geographiske Instrumenter og gode Ure, men endog længere Tid og større astronomisk Kundskab og Øvelse end med Billighed kan fordres af enhver Landmaaler. Den anden Methode er lettere, og enhver kan ved en Boussole eller et Compass observere Objekternes Afvigning fra den Magnetiske Meridian. Alt hvad, som forhen om Boussoles Usikkerhed er erindret, maae og her kunde anvendes, og man maae let indsee, at ifkun faae Objekter og meget smaae Strekninger kunde opmaales med taalelig Nøjagtighed ved et saa ufuldkommen Redskab. Ved Opmaalinger af større Strekninger, saasom Herreder, Amt og Provincer, vilde de ved Boussole uundgaaelige Feil og deres Følger være til den Sterrelse, at saadanne geographiske Kartter ville blive ligesaa ubrugbare til Lands,

som de Søekarter, hvilke ere anlagte ved Compasset, Loglinien, Kursfer og giffede Distancer allene uden Længde og brede Observationer, ere upaalidelige til Søes for større Strekninger af Havet.

Omendskiønt Compasset i Landmaalingen ei bør bruges som et Hovedinstrument, saa kan man dog ei undvære samme som et vigtigt Hielperedskab. Paa speciale - saavel oekonomiske som geographiske Karter ber Sender og Nord optages derefter. Ved de trigonometriske Operationer, foretagne til Kartenes Verifikation, kan det ei undværes til at finde Misvisningen.

Fig. I. Følgende Indretning af Landmaaler - Compasset er meget beqvem. Den yderste Kasse ABCD, som indslutter Maalen er 6 til 8 Tomme lang, 3 til 4 Tomme bred og 1 til $1\frac{1}{2}$ Tomme høj. Kassen kan forfærdiges af Messing eller af let og godt Træ, som ei letteligen kaster sig, saasom Enebær, Ceder og Mahagoni Træ. Er Kassen og de indeelte Cirkelbuer af Messing, maae man være vis paa at det er reent og frit fra Jern. Af egen Skade kan jeg advare andre, at et Compas, hvis Buer vare støbte af Jern og Dreiespaaner fra Instrumentmagerens Verksted, blev aldeles ubrugeligt, fordi iblant Messing - Spaanerne befandtes Staal- og Jern - Affalinger. De Engelske Instrumentmagere bruger til deres Compasser en Metal, som er sammensat af Japanisk Kobber og Zink. Denne skal være frie for alt Jern, og faaer et herligt Udseende. Kassen tildekkes med Glas, som indsluttes af en med Skrue tilhæftet Ramme. Er Kassen af Træ, bliver den ved Faller deelt i tvende Deele, da Glasset tilkittes til den øverste. Paa det at Kompaslinierne paa Maalebordene kan opdrages skarpe og reene, føeres den underste Side efter BC og AD med en tynd Messingplade.

Fig. I. I Øverskiøringen af Diagonalerne R opreises en Staalspids lodret paa Compassens Grundflade. Stiftens Høide er omtrent 6 Linier. I lige Høide med Stiftens ligger tvende Cirkelbuer EF og GH beskrevne

beskryve af Centeret R. Fra Midten af inddeeles de til begge Sider udi Grader og halve Grader. Buerne indbefatte omtrent 30 Grader paa hver Side af Nul, hvilket er tilstrækkeligt til at observere de største bekjendte Misviisninger. Om Compasset er af Træ, da kan Buerne meget beqvemt deeles paa Elfenbeen med sorte Linier. Magnetnaalen selv bliver paa et lidet Spillerum nær af samme Radius som Buerne. Dens Bredde vil blive $\frac{1}{2}$ à 1 Linie. I Midten bærer den sin Dup eller koniske Indhuuling, som skal hænge paa Spidsen. Altså = Duppe give ustridigen den mindste Friktion; de giøre Naalen overmaade levende og ere de bedste paa faste Observationer, men paa aaben Mark bliver Naalen alt for meget vandrende, fordi man ikke kan aldeles holde Binden ude, som baner sig Bei igiennem de mindste Abninger.

Erfarenhed har lært at paa frie Mark giøre de Compasnaale den bedste Tjeneste, hvis Dupper ere forfærdigede af Kløkkemetal eller meget stærk hamret Messing. Paa Enden af Naalen kan man anbringe en liden Noniis eller Verniers Deeling saaledes som Figuren udoiser. Fig. I. Nie halve Grader af den faste Bue EF ere affatte paa de bevægelige Buer mn og pq, og der deelt i 10 lige Parter. Man kan da tage ved Nonius $\frac{1}{10}$ af en halv Grad eller 3 Minuter. Da Radius ifkum er 3 Tomme, Nonius desuden en ligger lige over Buen EF og ofte noget over eller under samme, saa kan man ikke blive vis paa 8 à 12 Minuter. Det behøver vel ikke at erindres, at man her have saa meget Spillerum imellem Buerne EF og GH og Nonierne mn og pq, at Naalens Bevægelse bliver fuldkommen frie. Ommeldte Nonier maae være af Messing; og man kan indrette dem saaledes at de kan tages af, naar man vil bruge Naalen alene.

Dette er omtrent Indretningen af Landmaaler = Compasset, jeg kommer nu til dets Verifikation. At Naalens Bevægelses Center tillige er Centret til de inddeelte Buer, derom kan man forviise sig saavel ved en nøie Eftermaaling med en Haarpasser, som, og derved

- ved at Naalen ved sin søndre og nordre Ende afficerer lige mange
- Fig. I. Grader. Derefter spørges, om Diameteren MN , som gaaer igiennem Nul Punkterne og Centret eller Spidsen R ere paa det næieste parallelle med Kanten BC , efter hvilken Compasslinierne opdrages, og som skal stilles over den sande Meridian for at udfinde Magnetnaalens Missviisning. Man kan for det første undersøge dette ved at eftermaale om $MB = NC$, og om $MA = ND$. Ved Compassnaalen selv kan dette udforskes paa følgende Maade. Compasset vendes og flottes saa længe, indtil Naalen spiller over Nul ved begge Enders; og da opdrages efter Kanten BC en Linie med den fornødne Varsomhed, at Compasset ei i mindste Maade forrykkes fra sin Stilling, og at Naalen efter Linies Opdragning vedbliver at pæge paa Nul. Derefter vendes Compasset omkring, og sættes ganske nye ved den opdragne Linie, saaledes at C kommer, hvor B var; og B kommer, hvor C var; og Compasset, som før stod paa venstre Side af den opdragne Linie BC , nu staaer paa den høire Side af samme. Magnetnaalen, hvis vordre Ende nu er bragt ned til Sender, maa ligeledes omvendes, og naar den, efter at have endet sine Sving, atter sætter sig til Hvile ved Nul-Punkterne, saa ere Linierne BC og MN ligeløbende eller parallelle. Dersom Naalen efter Omvendingen ei sætter sig ved Nul, men ved 1 Grad; saa bliver alle Compasslinier urigtige, og der er Feil i Compasset. Denne Feil kan have sin Grund enten i Ulighed imellem Linierne MB og NC , eller og i Naalen selv. Det første har ingen Vanskelighed at udfinde. Det sidste er meget vanskeligere. Man bør nemlig kunde bestemme, om Axelen af den
- Fig. II. magnetiske Meridian gaaer midt igiennem Naalen eller igiennem begge Punterne a og b og Centeret c , og om den falder ind med Linien acb . Hvad enten Naalen er stregen paa langs med en magnetisk Stang fra den ene Ende a til den anden Ende b , eller og (hvilket giver den største Kraft) den er stregt med tvende Stænger fra Midten c til begge Enderne a og b , saa følger denne Parallelhed eller Congruence aldeles ikke deraf, og man vil vel neppe være i Stand til med gyldige Grunde at kunde bevise den. Ivertimod kan Veliggenheden

heden af den magnetiske Meridian paa de svingende Stænger, deres Stilning under Strøgningen, afvigende fra den lodrette Plan, Staalets forskiellige Bæffæenhed i Naalen og flere Aarsager rimeligen foranledige, at Naalens magnetiske Meridian ei gaaer midt igiennem Naalen efter Linien ac men til en af Siderne efter Linien dce ; og selvfølgelig gior med Naalens Arel en Vinkel $acd = bce$. Under saadanne Omstændigheder blive alle Compasslinier og alle observerte Misviisninger falske enten for smaae eller for store saameget som Vinkelen acd dudiør i Gradmaal.

Fig. II.

Disse Betragtninger ere ei blot theoretiske men de ere understøttede af sikker Erfarenhed. Naar jeg ved de trigonometriske Operationer aarligen ved astronomiske Methoder har slaget Meridianer og efter dem udfundet Misviisningen, har jeg til samme Compas havt fire forskiellige Naale, hvis Kraft jeg ganske destruerede ved Strøg frem og tilbage med samme Pol. Derefter bleve de paa Observationsstedet strøgne paa nyt og paa den ved Magnetiseringen sædvanlige Maade. Denne Omstændighed er ikke ubetydelig for en reisende Observator. Naalene tabe i Almindelighed paa Reiser ved Stød, Varme, Nærverelse af Jern eller flere Aarsager deres Kraft; og man har en meget større Vished om deres stadige Viisning efter Stedets magnetiske Meridian, naar de paa Stedet selv ere opstrøgne. Men denne Forsigtighed uagtet, gave ommeldte 4 Magnetnaale dog ikke den samme Misviisning, men Forskiellen imellem dem besantes fra $\frac{1}{2}$ Grad til 1 Grad. Jeg vil anføre et Exempel. Den 14 August 1767 blev paa Bringstrup Mark ved Ringsted observeret Compassens Misviisning. De 4 Naales Viisning vare følgende.

1. Naal	=	=	=	=	16° 12' 00"
2. Naal	=	=	=	=	15. 52. 00
3. Naal	=	=	=	=	16. 36. 00
4. Naal	=	=	=	=	15. 28. 00.
Middel-Tal					16. 02. 00.

Nye Saml. I. B.

Cee

Mange

Mange saadanne Exempler kunde jeg anfere af egne Observationer, om fornøden giordes. Andre Observatores som have brugt flere Naale have ei heller været lyfferigere. Saaledes har Hr. le Monnier i Paris i Aaret 1774 ved en 9 Tommes Naal med Ugat Dup fundet Misværsningen $19^{\circ} 58'$; ved en anden Naal med samme Slags Dup $19^{\circ} 40'$; og ved en tredje Naal med Messing Dup $19^{\circ} 50'$. Denne flere Naales forskellige Værsning kan uden Tvivl ingen anden Årsag have end Mangel af Congruence imellem Naalens Arel og den magnetiske Meridian igiennem Naalen; thi Forandringsen i Værsning kan i saa Timer ikke belebe sig til $\frac{1}{4}$ Grad og derover.

Da man endnu ikke veed nogen paalidelig Maade saaledes at stryge Naalen, at den magnetiske Meridian dce upaatvilelig skal gaae igiennem Naalens Arel acb , saa er det af Vigtighed at bestemme, om disse Linier congruere med hinanden, og i andet Fald da at bestemme Størrelsen af Vinkelen $acd = bce$, hvilken den magnetiske Meridian gier med Naalens Arel.

Fig. II. Middelet dertil er simpelt og sikkert. Man indretter sin Naal saaledes, at Duppen, som neie passer i det runde Hul i Naalen, er løs og kan tages ud. Naar Compasset først har neie været stillet paa Nul, tages Naalen med Lempe af Spidsen; og ommelte løse Dup tages ud. Den Glade af Naalen, som før vente ned til Bonden af Compasset, vendes nu opad. Duppen sættes ind paa denne Side; og Naalen hænges med Barsomhed paa sin Spids. Dersom den magnetiske Meridian gaaer igiennem Naalens Arel abc ; vil Pynterne a og b igien sætte sig paa Nul. Men dersom den magnetiske Meridian gaaer ud ved d og e efter Linien de , saa er det klart, at den efter Omvendingen kommer til at ligge efter Linien $d'e'$. Naalen kan derfor nu ikke være det samme som forhen; men vil stille sig til en af Siderne saa meget som Vinkelen dcd' er stor. Halvparten af denne Vinkel $acd = acd'$ bliver den egentlige Feil i Magnetnaalen eller

eller den Vinkel, under hvilken den magnetiske Meridian d c e skærer Naalens Arel a c b.

Ved 6 Tommers Naale har jeg ofte befundet, at den magnetiske Meridian har afvejet fra Middellinien igiennem Naalen fra $\frac{1}{4}$ Grad til $\frac{1}{2}$ Grad; ja endog i en Naal, som var bredere end de sædvanlige, har denne Afvigning været en Grad. Men efterat Naalene ere indrettede med luse Dupper, og Observationerne foretagne efter nys beskrevne Naalens og Doppens Anvendning og Ombytning; saa finder jeg, at de ved flere forskellige Naale udfundne Misviisninger stemme saa vel overeens, som man efter Naalens Størrelse kan forlange.

Astronomien giver adskillige Metoder til den sande Middagslinies Bestemmelse. Den simpelste af disse bør have Fortrinet ved Landmaalingen, hvor man til at bestemme Compassens Misviisning ikke behøver den højeste Nøiagtighed. Jeg skal til Slutning tilføie Beskrivelsen af en Gnomon, hvilken afgangene Justiceraad og Professor Peder Holm har brugt til at bestemme Meridianen paa Landmaalings Kartter, og derefter at udfinde Misviisningen.

Denne Gnomon ABC er skruet paa den eene Ende af en sæd- Fig. III.
vanlig Diopterlinial AE, efter at Diopterne ere afskruede, Gno-
mon er 12 Tomme høj fra A til B, og af samme Brede AC som Fig. III.
Diopterlinialen omtrent $1\frac{1}{2}$ Tomme. Ved den øverste Ende B er fast-
skruet under rette Vinkler Stykket BD, hvilket er 2 Tomme langt
og $1\frac{1}{2}$ Tomme bredt. I dette Stykke BD kan Pladen m n o p sty- Fig. IV.
des frem og tilbage ved Hielp af tvende Indfalsninger. Denne Pla-
de m n o p har et cirkelformt Hul i Midten, hvis Diameter er om-
trent $\frac{1}{2}$ Linie. Centeret af dette Hul maae justeres efter Mid- Fig. III.
dellinien eller Sigtelinien paa Diopteren FG. Instrumentet stilles
paa et Bord som er ganske horisontalt. Fra Centeret af ovennævnte
Hul nedhænges paa et fint Haar et skarpt og spids Lod. Pla-

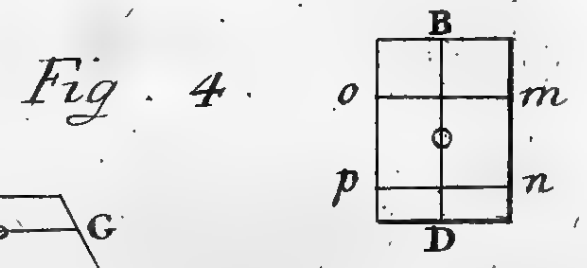
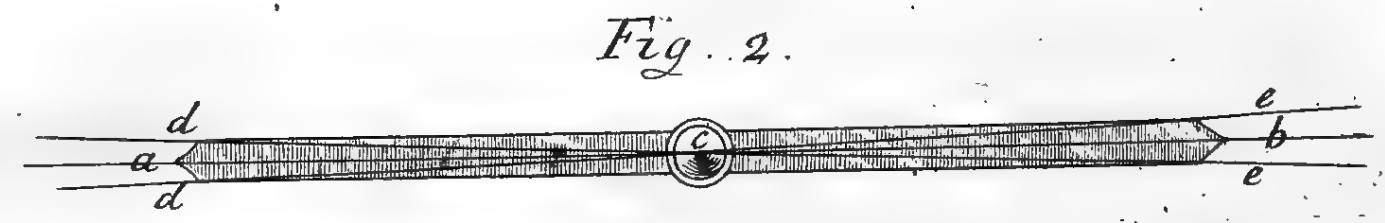
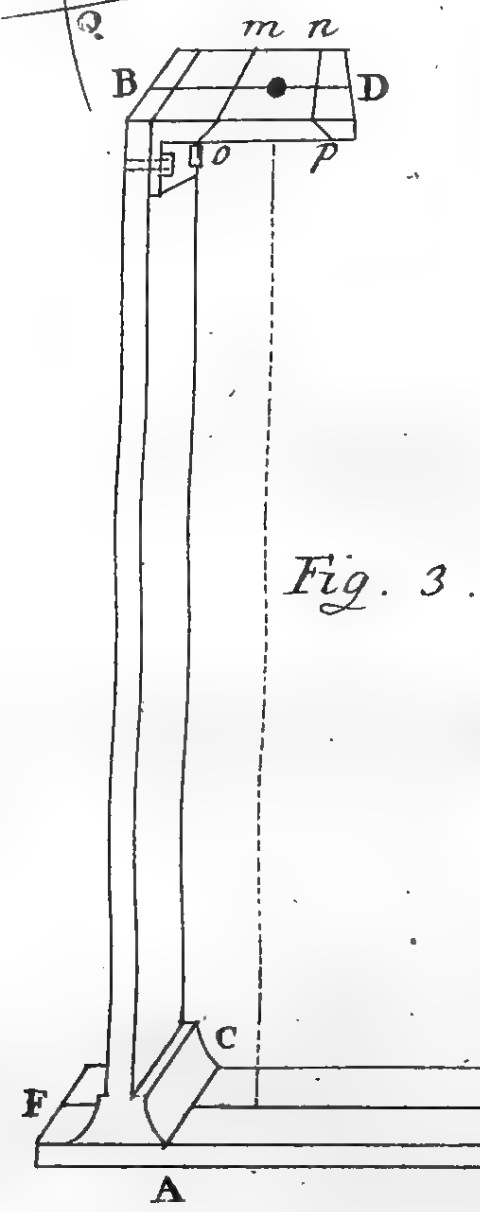
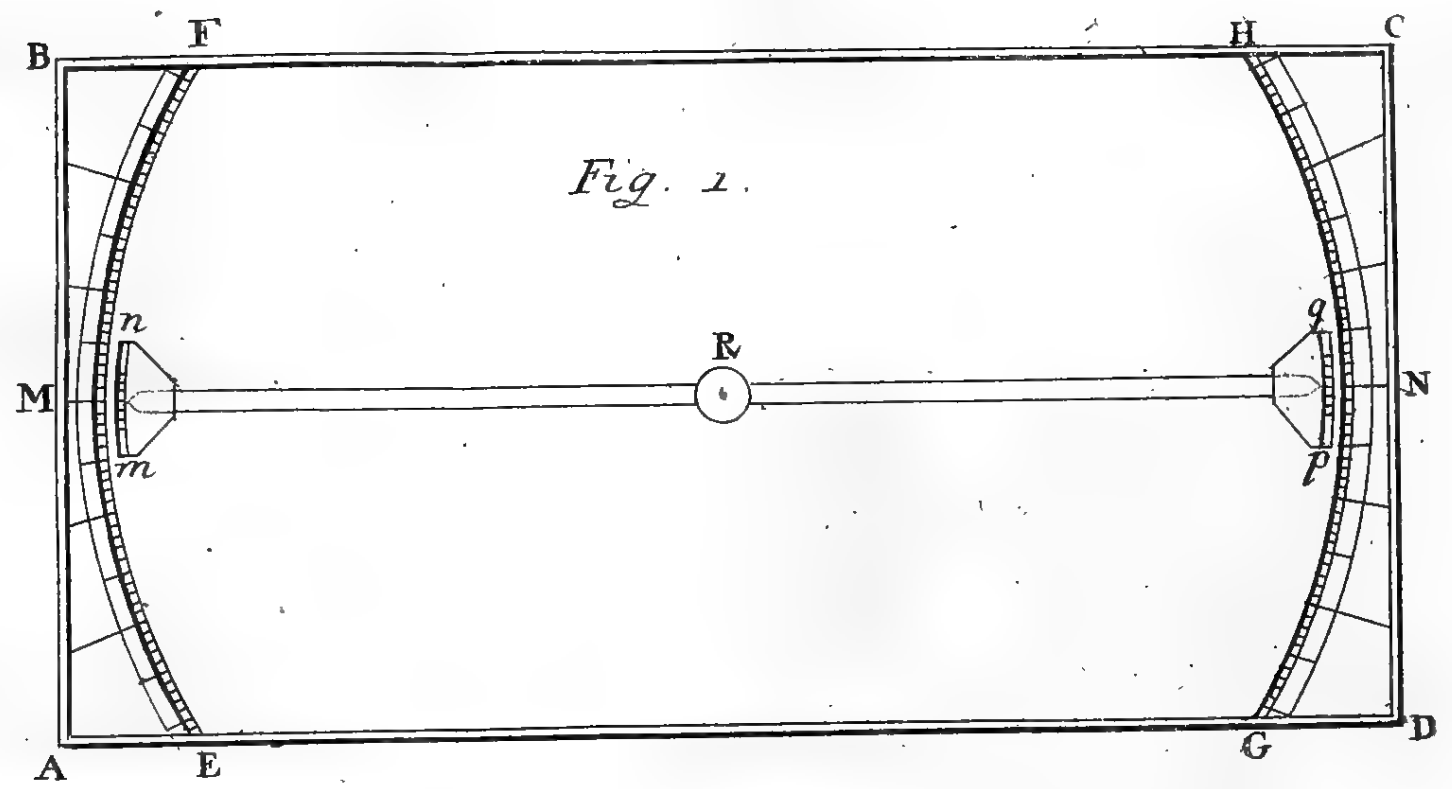
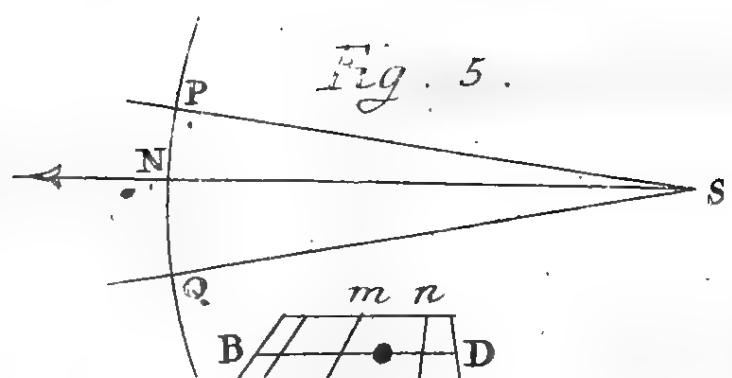
den $m n o p$ flydes saa længe frem og tilbage, indtil Punctet af dette Lod nøie svarer til Middellinien $F G$, saa er Hullet i samme vertikale Plan som Middellinien. Man opdrager da Linien $B D$ paa det faste Stykke $B D$ og Pladen $m n o p$, hvilken under Observationerne skal bestandig stilles efter denne Linie $B D$.

Meridianen bestemmes ved denne Gnomon paa følgende Maade. Den Dag, da man vil observere Misvisningen, tages corresponderende Høide paa Solen, og efter foregaaende Middagscorrection findes den sande Middag, eller det Uhret har viist, da Solens Centrum gik igiennem den sande Meridian.

Maalebordet opstilles paa det nøieste horizontalt. For at forvisses om dets fuldkomne Stadighed og usorandrede Stilling, opdrages en Sigtelinie til et langt fraværende Objekt, hvorefter Bordets

Fig. III. Stilling under Observationerne ofte bør prøves. En meget fin Naal sættes fast ved den ene Ende af Bordet mod Sønder, og Gnomon vendes saaledes omkring denne Naal imod Solen, at dens Billede snart vil gaae over Linealens Middellinie $F G$, hvilken paa hvidt paaklignet Papiir er opdragen med Tuss. Længs med Linealens Kant $A E$ opdrages en Linie paa Bordet. Efter Uhret bemærkes og vedskrives Timen, Minuten og Sekunden, naar Soelbilledet er skaaet midt af Linien $F G$. Man kunde og af begge Soelrandenes Overgang slutte sig til Centerets Gienneimgang; men formedelsk den falske Skygge eller Penumbra vinder man ei derved nogen større Nøiagtighed ved et lidet Soelbillede.

Saaledes kan man baade, om Formiddagen og Eftermiddagen opdage flere Linier, hvis Afstand indskræbdes bliver givet efter Uhrets Tid, og da man ved corresponderende Høider har fundet den sande Middag, saa veed man og enhver af disse Liniers Afstand fra den sande Meridian eller Middag udi Tid.

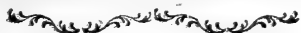




Naar man da tager den fine Naal S bort, og man fra det Fig. V.
te Punkt som Center slaar en Bue af en Guds Radius med Stang-
passeren, saa kan denne Bue inddeeles i Forhold efter ommeldte be-
kiendte Mellemrum i Tid, og den sande Meridian derefter udstikkes
paa Bordet. Lad SP være en Linie for Middag, hvortil Solen kom
kl. 11. 20 Minuter. SQ en anden Linie, til hvilken Solen kom om
Eftermiddagen kl. 6. 10 Minuter. Saa er Forskiellen imellem den
eller Buen PQ udi Tid 50 Minuter. PQ deeles da udi 50 lige Par-
ter eller saa mange andre Deele, som Mellemrummet af Minuter og
Sekunder udfordrer. Dersom den sande Middag den samme Dag er
observeret efter Uhret kl. 11. 50 Minuter, saa følger deraf at Linien
PS har staaet fra Middag 30 Minuter, og Linien SQ 20 Minuter.
Naar altsaa PN tages = 20 Minuter, saa har man Meridianen SN.
Fleere Formiddags og flere Eftermiddags Observationer skal bestemme
samme Punkt N, give sandne Meridian SN og bekræfte den ved saa
mange Verifikationes som man behager. Meget ofte har jeg brugt
denne Methode, og den angiver Meridianen endog nærmere end 2 à 3
Minuter paa Horizonten; og større Nøjagtighed behøve man ei til at
udfinde Misviisningen med 6 Tommers Naale.

Bed denne saaledes udfundene Meridian stiller man Compasset,
da Naalen paa den inddeelte Bue affaar Misviisningen. Man
vender Naalen og Doppen om, og tager atter Misviisningen efter den
beskrevne Methode.

Naar man saaledes fortfarer med de øvrige Naale, og bruge i
det mindste 3 eller 4 Naale, saa vil man udfinde Misviisningen med
saa megen større Visshed, og formodentligen kan ikke derudi blive tilba-
ge nogen større Feil end paa 4 à 5 Minuter, saameget er i det mindste
umægteligt, at den her forklarede Methode, hvor flere Naale under
foranderlig Vilkaar bruges, maae give en stor Visshed i Resultaterne, end
om ikkun en eneste Naal havde været brugt efter den sædvanlige Naale.



Om
 tvende smaa Een = Dier,

Af
 Statsraad Müller.

Med at undersøge de smaa Dyr, som leve i vore ferske Bunde, forekom mig endeel ubekiendte og ubeskrevne, hvoraf jeg her har den Ære at fremlegge tvende af de mindste. Deres Lidenhed, og en dels deraf, dels af andre Uarsager, som herefter skal meldes, flydende Banskkelighed at erkiende tilstrækkelige Skielnemerker, tillader mig, hverken at angive dem for forskjellige Arter, eller at ansee dem for Varieteter. Det kan og være ligemeget: deres Tilværelse har hidtil været skjult for Menneskets Nygysenhed, og, for at beundre Skaberen i et levende Stevgran, og (hvis det ikke er aldeles ligegyldigt) at vogte os og vore Kreaturer for at inddrikke dem, kan det være os nok at kiende dem, uden efter de strengeste Regler at forsikres om deres specifikke Forskiel.

Ridder von Linne melder noget om en liden Eenote i sin Fn. Svec. 2050. det er i min Tanke den samme, som Baker allerede taler om i sine Microscop. S. 502. Tab. XV. Fig. 8. Jeg har og fundet dette lille Insekt, angivet det Fn. Friderichsd. 851, og derom givet en neriagtigere Beskrivelse, som findes indrykt i philosophical transactions v. 61. 1772. Jeg har tillige viist, at det maa giere en egen Slægt, ganske forskjellig fra de andree af von Linnes Eneier; hvilket og vil sees af disse tvendes Beskrivelser, der blive Arter af samme.

Det blotte Dyr seer intet, uden en bevægelig Punkt, som snart sidder stille paa Eiden af Glasfæt, snart svømmer hastigen op og ned i Vandet. Ghy-

der

der man Vandet i et Kar eller en Thekop, da seer man disse Punkter i tusinde Tal at samle sig til Randen af Vandet, og Sværmevis at omflnde ved dets Overflade. Dette er noget, som er begge Arter tilfælles.

Vi vil beskrive hver især, og dertil behøves Hielp af en Lupe, eller af Forstørrelsesglasset; jeg haver betient mig af begge. Den første vil vi kalde den grønne, og den anden den brune Censeie; Navne, som ere tagne af deres Farve, som først falder i Diet, og som jeg hos disse har fundet at være usforanderlig.

Den grønne Censeie fremstiller sig for Lupen, som et græsgrønt kugleagtigt Legeme, paa hvis øverste Rundning sees trende kugle = runde Pletter, den første er liden og sort; de tvende andre ere store og merk = grønne. Bringer man den i en Draabe Vand under Mikroskopet, saa seer man denne Boffel med stor Gesvindighed at fare frem og tilbage, uden at man formedelt dens Hastighed, da den hvert Dieblif farer ud af Synspunkten, er istand til at bestemme noget. For at forhiindre denne Omfart, gjør man vel at tage den største Deel af Vandet fra den, saaledes, at intet meere bliver tilbage, end hvad den just kan behøve for at opholde Livet, medens man undersøger den; derved skeer det, at den af Mangel paa Vand ikke meere kan svømme, men maa blive liggende paa et og samme Sted. Saaledes kan man og ved at formindske Vandet, formaae den til at ligge paa Bugen eller paa Siden efter Behag. Man vil nu snart blive vaer, at dette lille Dyr er et af de beundringsværdigste, at det er et Insekt, og dog boer i tvende Skaller, der ligne vore tofskallede Kofillier; seer man Skallen uden Dyret, vil man troe, at den tilhører en liden Muslingart, og at dens Beboer haver hjemme blant Ormene (vermes) da dog Naturen har sat den høiere op paa Skabningernes Riede.

Kofillien er lysgrøn, giennemsigtig, glat, uden Raadenhed og Striber, og bestaaer af tvende Skaller. Dens Figur er boffelagtig, næsten lige trind overalt, lidet længere, end bred. Skallerne ere hverandre aldeles lige, meget bugrunde, ikke meere ped- eller indtrykt ved Charneringen, end ved deres Nabninger, lige

lige butte for Enderne. Charneringen skiller sig fra de andre mig bekjendte Arter deri, at den er længere, og indtager fuldkommen $\frac{2}{3}$ Deele af Kofillens Længde. Den er betegnet med en tydelig Streg, og synes at giennemskjære tvende af de benævnte tvende kugle-runde Pletter.

Den første Plet, som tillige er den mindste, sidder foran tet ved Charneringen i den Vinkel, som Skallerens Nabning giver paa samme, og er ganske sort. Denne er Insektets Øie, som endog, naar Skallerne ere lukte, skinner giennem samme. De tvende andre ere lige store, og see ud, som mørkegrønne Kugler. Deres Stilling er i dette Forhold: den anden staar lige saa langt fra den første, som denne fra Øiet, og dobbelt saa langt fra dette. De ere mange gange større, end Øiet, og jeg holder dem for at være Insektets Eggstokke; overensstemmende Lagttagelser hos andre Vand-Insekter har frembragt denne Formodning. Endskjønt man kan see Øiet og disse Eggstokke giennem Skallen, saa kan den dog derfor ikke egentligen siges at være giennemsigtig, thi disses Synlighed henhører saavel fra deres stærkere Farve, som af deres Nærhed ved Skallen: var den giennemsigtig og klar, da maatte man see hele Dværets skulte Legeme saaledes, som jeg har seet det hos en anden Art; a) nu kan man ikke see andre Legemets Dele, end de, som Insektet undertiden udstrækker mellem Skallerne, nemlig dets Følehorn, Been og Hale.

Følehornene ere tvende: ethvert bestaar af et Cylindrisk Godstykke, som er sammensat af 3 til 4 klare Ringe og endes med ongefær 8 lange fine Haar. Saavel Godstykket, som de lange Haar, kan Insektet bevæge efter Behag. Snart samler det Haarene til hverandre, at de ikkun synes et eneste stivt Haar, snart fremstrækker det eet enkelt, snart udspredes de alle, saa at ethvert Følehorn faaer Dannelse af et udbredt Klis, undertiden skulder Ceneien sit ene Følehorn, en anden gang dem begge. Egentligen ere de dens Svømmeredskab.

Neden for disse fremrager tvende andre klare Legemer; de ere kortere, end Følehornene, og kunde letteligen antages for Insektets Følepidser (palpi) hvis jeg ikke hos en anden Art havde fundet andre Lemmer, som bedre fortjente dette Navn. De ere Forbeen, to i Tallet, og bestaae af tvende hvide og klare Led:

mod,

a) *Cypris detecta*. Zool. dan. prodr. 2386.

mod, som paa deres Sammensættelse have et kort fiint Haar og paa deres yderste Ende trende længere. Bagbeenene ere og tvende: de ere kortere og smalere, og indkrummede mod Forbeenene, og lade sig mere sielden til syne. De bestaae, saavidt man kan faae dem at see, ligeledes af tvende klare Led, men ere kortere og smalere, end Forbeenene. Disse fire Been tiene Insektet til at gaae paa, dog have dets Forbeen endnu en anden Brug; man seer, at det besøler enhver Gienstand med dem, at det hæfter sig fast ved deres Hielp, snart ved et, snart ved et andet modende Legeme, og ofte bliver nogen Tid hengende ved det ene af Beenene. Altsaa har dette Slags Censeier Tallet af Beenene, saavelsom deres Bygning mod hverandre tilfælles med de firbeenede Dyr, og bliver det første Insekt med fire Been.

Undertiden, naar det mangler Vand til at svømme, eller at opreise sig i, bliver man vaer, at det bag ved Bagbeenene udstrækker et andet Redskab, som ikke er Beenene ulig, og af lige Længde med dem. Det er Dyrrets Hale. Paa et Dieblis strækkes den stivt bag ud, og strax skiules den igien mellem Skallerne. Naar det tages af Vandet, eller Vandet tages fra det, folder det sine Been og Følehorn sammen inden for Skallerne, som da ganske tilsluttes. I Juli og August fandt jeg denne grønne Art i staaende Sumper, men efter den Tid ikke meere, endskiønt jeg nogle Gange søgte efter den.

I September bragte jeg nogle Exemplarer af den gemeene *b*) og af den lille *c*) Vandrøllike hjem med mig fra en Natural-Excursion. Deres Glasfer (utriculi) havde ofte paadraget sig min Opmerksomhed, uden at jeg kunde komme efter Diemerket og Nyttens af Mængden af disse besynderlige Legemer, som vedhænge denne Plantes Rod. Jeg fandt intet i dem uden Luft, lidet eller intet Vand. Den samme Prøve underkastede jeg Glasferne af den lille Vandrøllike, og jeg syntes at see i nogle faa af dem smaa brune Korn. Jeg betragtede disse Glasfer i et Glas fyldt med Vand uden at mærke den allerringeste Bevægelse hos de brune Korn. Saasom jeg tilforn havde seet endeel Censeier-Arter, faldt jeg lettelingen paa, at disse brune Korn kunne maaskee være slige, men jeg vidste, at Slutninger maa følge paa Bemærkninger og Erfaringer, og ikke foregaae dem; derfor tog jeg alle muelige Midler til Raads, før jeg vovede
at

b) Fl. Dan. Tab. 138.

c) Fl. Dan. Tab. 128.

at udsige noget. Jeg reev med al Forsigtighed nogle af Glasferne fra Arden, og bragte dem heele i lidet Vand under Mikroskopet. Endnu laae de brune Gran, lig Færforn, uden al Bevægelse. Jeg senderfled nogle Glasfer, og bragte dem i lidet Vand under Forstørrelsen. Efter nogle Minuter begyndte de meget lidet at røre sig, strax derpaa udstrakte de deres Folehorn og Beene, og svemmede med største Gesvindighed. Nu torde jeg troe, at de herte til benævnte Censieslægt, som og en neiere Undersøgelse stadfæstede. De have meget tilfælles med den grønne, som nyligen er beskrevet, og derfor behøves allene at angive, hvad der tilkommer dem i Særdeleshed.

Kofillien er brun, glat og ugiennemfigtig, for og bag til Kantet med meget smaa Haar, lig Dienbrøne, og bestaaer af tvende Skaller. Dens Figur er aflang, but for begge Ender, og lidet smalkere ved den forreste end ved den bageste. Skallerne ere lidet bugrunde: den Kant, som vender mod Charneringen er afrundet, og den mod Abningen ligesom afstaaen efter en Linie. Ingen Pletter eller Mærker af Egstokken ere at see paa dem, den sorte Prik undtagen, som forestiller Diet; denne sidder og høiere oppe paa Rygningen, end hos den grønne, hvilket er en Følge af det, at Charneringen hos den brune er kortere, og indtager ifkun $\frac{1}{2}$ Deel af Kofilliens Længde. Naar den sees fra oven, det er fra den Side, hvor Charneringen befindes, saaledes at Bugen eller Abningen er nedvendt, da har den fuldkommen Skabningen af et Eg; men sees den fra Siden, da mærker man, at Abningen ikke er rund, men skarp afstaaen. Folehornene synes længere, end hos den grønne, dog ere Forbeene noget længere. Halen har jeg ikke kunnet bemærke, da den ikke har udstrakt den; dog tvivles ikke paa, at den jo, saavel som de andre Medarter, er forsynet dermed. Det er meget vanskeligt at give en neie Beskrivelse paa den lille brunes Lemmer, saafom den er meget tilbøielig til at skjule sine Horn og Fodder mellem Skallerne, og naar den af og til fremskyder dem, da enten bevæger den dem i adskillige Vendinger, eller den svømmer med største Hastighed ud af Synet; desuden slutter den, endog i overfledigt Vand, disse Lemmer mellem Skallerne, og ligger ofte heele Kvarteer stille, uden at udstrække dem, saa at man ikke fielden forgieves udmatter sine Pine. Jeg har adskillige Gange betragtet den, ikke allene i September, men og i December Maaned, uden at være meere lykkelig, eller at see dens Begeme tydeligere. Hos den lille Vanrellike fandt jeg ofte 3 til 4 brune Censier i een Glasfe, undertiden ifkun to,

fielden

fielden en eeheste; dog ere disse Glasfer ikke egentligen deres Opholdssted, som sees endog deraf, at jeg fandt nogle i deres Frihed svømmende i samme Vand, i hvilket jeg havde hiembragt Vandrelliken. Jeg har ofte fundet heele Sværme ved Kanten af Vandet i Grøfter og Huller i Skovene; nogle har jeg bevaret i Vand i mit Kammer, og disse have levet muntre og lystige i nogle Maanedet, uden at faae friskt Vand. Endskjønt Farven, som hos disse tvende Censier synes uforanderlig, de smaa Haar, Charneringens Korthed, og maaskee de tvende store Pletters Gravørelse, i hvis Sted hos nogle Brune saaes en mere Mørkebrun rund Plet, nesten i Midten af Skallens bagerste Deel, kunne synes at være nok til at gjøre den brune til en forskiellig Art fra den grønne, saa ønskede jeg dog til mere Forsikring at have kunnet sammenholde dem i Natura; men det er ikke skeet, efterdi de hidtil ere fundne paa forskiellige Læder. Man seer af følgende von Linnes Anmeldelse i Syst. Nat. 1767. Tom. I. par. 2. p. 1059. *Curiosis micographis examinandum commendo animalculum monoculo conchaceo simile, sed minimum, latitans solitarium intra pellucidos utriculos Utriculariæ vulgaris tantum non omnes, cujus motus extus conspicuus, observatum 1766. Jun. 11. a Car. Linne filio, Prof. Bot. Upsl.*, at hans Hr. Sen skal have bemærket den 11 Jun. 1766 et lidet Dyr, som bevægede sig i nogle af den gemeene Vandrellikes Glasfer, og som skal ligne den Censie, som von Linne kalder conchaceus, men da der ikke angives andet om den, end at den er mindre, og opholder sig eensom i disse Glasfer, saa kan jeg ikke, i hvormeger det end synes, med fuld Visshed, sige, om det har været min brune eller ikke. Af det foregaaende er at formode, at det neppe bliver et Forskielsmerke, at opholde sig i Vandrellikens Glasfer, eller der at være eene; og at være mindre, end conchaceus er et langt usikrere Skielnetegn, da jeg ofte har fundet conchaceus ligesaa liden, foruden endeel andre Arter, som alle ere mindre, end conchaceus. Det vil altsaa beroe paa Hr. Professor Linne at erklære, om min brune er den, som han har seet, eller ikke.

Disse Bemærkningtr sendte jeg for 12 Aar siden til Ridder Bagentin i Stokholm, som har meddeelt dem til von Linne, uden at jeg videre har hørt derom; selv har jeg derefter i vore ferske Bænde opdaget mod 30 ubekiendte Censie-Arter, og, for at opmuntre mine Landsmand til Esterledelse, for 10 Aar

siden bestemt deres Slegter og Arter i vort Modersmaal, og siden anført dem i min Zool. dan. prodromo paa Latin. Deres detaillerede Historie er nu og færdig med tilhørende 18 Kobber-Plader, og vil maaskee udkomme næste Vinter. De her beskrevne har jeg i nysnævnte prodromo foreenet under det trivelle og specifikke Navn: *Cypris levis testa globoso-ovata, glabra*.

Forklaring over Figurerne.

Fig. 1. Grønne Cenoier i naturlig Størrelse.

Fig. 2. Den grønne Cenoie under Mikroskopet No. 3, seet fra Ryggen eller Charneringen.

- a De tvende convexe Skaller.
- b Deres Abning bag ved den lange Charnering.
- c Abningen for til med Diet.
- d Følehornene.

Fig. 3. Samme i lige Størrelse fra Siden af.

- a Charneringen.
- b Abningen.
- c Diet.
- d Følehornene.
- e Forbeenene.
- f Bagbeenene.
- g Halen.

Fig. 4. Brune Cenoier i naturlig Størrelse.

Fig. 5. Den brune Cenoie under det simple Mikroskop No. 3.

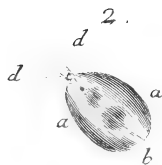
- a Charneringen.
- b Abningen
- c Fine Haar.
- d Diet.
- e Følehornene.
- f Forbeenene.
- g Bagbeenene.



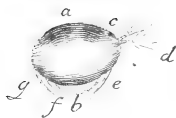
5. 412.

Tab. *.

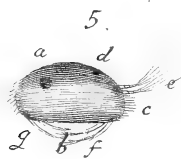
1.



3.



4.





Om

Kanoners Støbnings = Maade.

Af

Capitainlieutenant Stibolt.

Forerindring.

Udi min Afhandling til dette høie Selskab om Fyrnorsere, lovede jeg at vise, de formodentlige Grunde, som kan have bevæget Opfinderen udi Frankerig, at forkaste den gamle Kanonstøbnings Maade over Kierne (avec Noyau) og i det Sted, at udvælge den nu brugelige med fuld Støbning, (de couler en plein, ou à plein coulage) hvilken allerede har været i Brug i Frankerig for lang Tid siden, da saavel Jern- som Metal-Kanoner støbes med fuld Masse, og siden udboeres horisontalt.

Hensigten hermed har ventelig været at forbedre Kanonerne, saa vel i Henseende til Materien, som til deres fuldkomne Skabning: men herom skulde vi nærmere kunde dømme ved at betragte særskilt disse toende Maader.

Vel kan det ikke negtes, at hyppelige Jernkanoner har været støbte, og støbes endnu i denne Dag over Kierne, men da flere Feiler og Usfuldkommenheder kan indsnige sig ved denne Støbnings-Maade, der især bliver kiendelig, naar Jernet ei er got og beqvemt, hvilket Erfarenhed og har lært, saa er dette allene Marsag nok for disse Undersøgelser.

At man maae have havt vigtige Marsager til en saadan Hoved-Forandring i Kanonerne Støbning, i et Land, hvor Kunster og Videnskaber blomstrer til saa høi en Grad, det nægter vel ingen?

At vi med andre Fremmede, kan have uedig at forbedre vore egne støbte Jernkanoner, indseer de, som skal udeøve militariske Forretninger. Lad disse tale om, hvad Virkning det forarsager paa de omværende, naar en Kanon eller flere springer om Ørnene, især inden Skibsborde. Lad Cierne og Forstanderne af saadanne vigtige Værker, forklare Banskfelighederne at støbe gode Kanoner, naar de ikke forstaaer fuldkommen Kunsten, eller naar Midlerne til at frembringe dem, ei er af de beqvemmeste, eller og at andre Omstændigheder, hertil ere ugunstige; disse lader ikke af at se det i Pungen, og vil naturligviis fortælle at de lide store Tab, naar slige kostbare Machiner under Proverne springer og fiendes uduelige.

Det er iblant andre disse, som meest sætter Priis paa de Oplysninger, der tiene til Kanonerne gode Støbning og større Fuldkommenheder.

Jeg skal ei opholde mig over hvad Skade det kan være for en Stat, at have flette Kanoner, nu disse ødelæggende Krigs Vaaben ere kundbare: mens havende selv erfaret de skadelige Følger, naar een Kanon springer, og meget let indseer, at det kan blive en vis Årsag til en Blodes Tab, naar i en hidsig Træfning man ei er forsynet med stærke og paalidelige Kanoner, saa har jeg Årsag nok for at fremsætte mine Tanker udi denne Sag, og dette saameget desmere, som jeg af adskillige mine Medbrødre, og af andre mine Landsmænd er anmodet at bringe for Lyset, hvad jeg vidste og kunde udlade herom, samt hvad jeg af erfarenhedsfulde og forsøgte Mænd i det Fag, og af bekendte Autores har kundet tilveiebringe mig, udi denne Materie, til Oplysning for det hele.

Det er for disse og andre umeldte Årsager, jeg ikke allene kiender denne Materie Opmuntring værdig, ved at udsætte noget saadant til Priis-Materie, men endog har vovet at forelægge mine høistærede Herrer disse mine ringe Tanker, tilligemed den Oplysning jeg har erholdet, som jeg i Haab at see noget vigtigere, har tilbageholdet fra Trykken, skient jeg allerede havde i Aaret 1773 forfattet en Deel af i Pennen.

De Banskfeligheder man møder, ved at erholde nyttige Underretninger i denne Kunst, som i Almindelighed holdes hemmelig af Vedkommende, der end-

og kan være mistænkelige og tilbageholdne, over at bekendtgjøre ubetydelige Ting, kan vel anføres iblant Aarsagerne, hvorfra at man ikke seer denne Kunst mere fuldstændig beskrevet og afhandlet, end man gjør. De beste Patriotiske Be-
stræbelser, ere ofte ikke geleidede med den beste Lykke, eller understøttede med de
meest virksomste Midler til at opdage alt hvad man ønsker: og naar alting end
iværksættes, beroer dog deslige Efterforskninger paa et lykkeligt Udfald, som
ofte falder anderledes ud end man tænkte eller ventede, og kan endog blive ubeha-
gelig for de eftersøgende: men vi skulle udsættes mindre for de uuelige medførende
ubehagelige Følger, naar enhver, som haver nogen grundig Kundskab, med
nogen Erfarenhed, vilde fremsætte sine Tanker for Lyset; dette ville gjøre Kunst-
neren mindre hemmelig, ja give ham mere Overlæg og Grunde, saa at han
maaskee med mere Visdom vilde udeve, om ikke forbedre sin Kunst, som herved
tilslige vilde blive meer almindelig bekendt, ligesom dette er hendet med andre Vi-
denskaber og Kunster.

Did hen, gaaer iblant andre mine Hensigter, naar jeg til mine høifæ-
de Herrers milde Omdømme, agter at bevise: at det var Rytten, og mange so-
retrækkende Fordele, som i Frankrig gav Valget til den Støbnings-Maade
med fuld Masse; da gammel Vedtægt, Afsky for nye Opfindelser, og forud-
fattede Domme, i Mangel af rigtig Indsigt og Omdømme, længe udsatte og
imodsigte Støbningen med fuld Masse, uden at sige noget til Forbedring for
den gamle.

§. I.

Det var efter Beretning i Aaret 1736. at man i Frankrig ^{Inbendin-}
foreslog denne Støbningsmaade. Hr. Maurits, Faderen, fød og ^{ger som man i}
oplært i Alsace var Autor hertil. Han mødte mange Vanskelighe- ^{Begyndelsen}
der, og fandt stor Modstand fra endeel af Artillerie-Choret, og ^{gjorde imod}
fra andre, som iblant andet foregav: at den beste Materie samlede ^{den fulde}
sig under den fulde Støbning, hvad enten det var Jern- eller Metal- ^{Støbning.}
Kanoner i Centro, og da Boret betager en stor Deel deraf, saa
esterlod man kun derved den flattere Deel tilbage i Godsers
Tilkæle.

§. II.

§. II.

Man foregav dernæst: At saa stor en Masse Metal sat i Bevægelse, og inden den kommer i Roelighed, og i sin styrkede Stand, forarsager Opfyndninger, som kunde forarsage Gruber, hvilket med andre flere usforstaaelige Udtryk bliver let at kuldkaste.

§. III.

Tildragelse
som fatter den
fulde Stob-
ningsmaade i
et Udtraab.

Endeel Metal-Kanoner stobte efter denne nye Maade, og som Hr. Mauritz havde leveret til Krigens Brug, bestyrkede imidlertid nogenledes deels gjorde Indvendinger, og Meeninger; thi man befandt hans Metal-Kanoner efter nogen Brug stregede og riftede i Løbet, men dette som forarsagede en urigtig Beskydning imod Stobningsmaaden, var egentligen en Feil i Metallens Blanding, eller dens Godhed, ligesom og Autor selv indsaac, at Metallen var for blødt, Aarsag hvorfor han foreslog Ministeren, at han vilde forandre Sarsen af Metallen, under tillige at formindske Spilkerummet udi Kanonerne som var for stort, hvilket fandt Biesfeld da det blev befalet, man skulde støbe efter hans Maade.

Den Fremgang han siden havde, med Metal-Kanoner, gjorde, at man ligeledes foretog sig at støbe Jern-Kanoner, hvilke endda ikke vare tilladte at antages; imidlertid Hr. Montalabert begyndte ligeledes 1752 at giere saadanne Forsøg med Jern-Kanoner, og desaarlag af nogle udi hans Province ansees som den første Opfindere af den horizontale Boring. Men disse Kanoner havde i Almindelighed ingen god Beremmelse. Man lastede dem, ikke alene for Stobningens Skyld, men endog for Boringen, hvilket efter den taig givne Underretning blev i Eftertiden til Skade for Staten; thi skient en stor Deel af disse Leveranser bleve forkastede og kiendte udnyttige, saa dog alligevel tog man til Takke med dem i sidste Krig med Engelland, efterat Majesteten havde taget de støbte Kanoner til sig imod en anseelig, dog maaskee uflækkelig Betaling.

Hr.

Hr. Mauritz, som den Tid havde Opsigt over Støberiernes, paadrog sig imidlertid, efter Røgtet, haarde Jrettesættelser, men blev dog efter den Tid gjort til General-Opsynsmand over de Støbninger, som angik begge Staterne.

§. IV.

Det flette Udtraab, som endeel af disse Kanoner vare komne Marsagen udi, forarsagede saameget, at den nye Støbningssmaade blev me-
get dadlet især i Begyndelsen af den modsatte Hob; mens dette uag-
tet, beholdt de nye støbte Kanoners rette og visse Væb, deres lige
Fordeeling af Metallen, item deres medførende mindre Pris, For-
deelen og Valget paa hine, saa de gjorde Indvendinger blev kraftes-
løs, og man foretrak den nye Støbningssmaade for hin gamle til
Metal-Kanoner, men man kunde ingenlunde troe den tienlig, eller
tillade den for Jern-Kanoner, uagtet Naturen af Røge-Jernet er
langt mindre skiftet til at udstaae Krudets Bevælt, end Metallen,
der er meere tæt, meere beielig, stærk og se, og desarsag imod-
staar bedre under mindre Jærlighed Krudets Kraft, under dets For-
pudning end Jernet, hvilket snarere kunde behøve at tilveiebringes
disse Egenskaber, hvortil Støbningen med fuld Masse iblant andre
Midler tilforladelig er i mine Tankeer et af de største.

Som Øvelsen bragte denne Kunst i Tidens Længde til større
Guldkommenhed, saa formindskedes meer og meer de indgroede for-
udsatte Meeninger imod denne nye Støbningss-Maade, saa at man
endelig kunde støbe gode Kanoner uden at lastes, og har man siden
bestandig støbt Kanoner, saavel af Metal, som af Jern med fuld
Støbning uden Rierne.

Uden at forkaste eller forkleine de gamle Kanoner, som har
været støbt over Rierne, og som har gjort al udkrævet og tiltrængt
Tjeneste, saa kan man dog med megen Føie anføre visse Uleiligheder

og Løder, som Stobningen over Kiernen er udført for og bringer med sig.

§. V.

Meiligheden, for følger med den gamle Stobnings-Maade at støbe over Kiernen.

Uagtet den bedste Flid for at stille Kiernen rigtig, kan dog den flydende Metal i dens Fart forandre Kiernens Stilling. Løbet bliver da ei saa nøie eller rigtig, Metallen ei lige fordeelt, og selgelig Kanonen ei saa vis at skide med. Dog disse Feiler forhielpes noget ved Boringen under Calibreringen. Maaden selv at anbringe Kiernen paa (la maniere de fixer le noyau avec le chapelet) gier Bunden af Kanonen svag, og kan forarsage Gruber neden ind i Bundstykket a).

§. IV.

Uagtet den betydelige Forsigtighed, og Nødvendigheden at mæge det saaledes, at Kiernen og Formen er meget heede naar Stobningen foretages, saa indeholder disse endeel Lust. Den gloende og flydende Metal, ved at omringe og sammentrykke alt, forhynder denne Lust, der da indtager et stærkt Rum, og udvider sig med mindre Kraft mod den overværende Materie, end mod Siderne, hvor den stier de meere kolde Deele af Kiernen og Formen, og indsaiger sig ind i de Deele, der ere meere heede og holdes længere flydende, imellem

- a) Naar man ved Kanonproven seer een Kanon springe saaledes at Drueskykker skilles fra Bundstykket, imedens at den anden Deel af Løbet bliver ubeskadiget, hvilket undertiden hender sig, og er dæmt i Besynderlighed bekiendt, som have bivaanet adskillige Kanonprover, eller har prøvet Kanonen fra adskillige Kanonstøberier, da drage vi for stor Deel, Marsagen fra Maaden at fæste Kiernen paa, fra det efterladte Jern af Krydset, som bliver i Bunden af Kanonen, hvilket efter den almindelige Maade saame anbringes paa, kan forarsage skadelige Folger. Man kan undertiden paa Metal-Kanoner, som ere støbte over Kiernen, see Armene af smelte Jernkryds, og vi vide endog, at Metal-Kanoner har desformodelst rævet der. Mens det er ikke her vores Sag at foreslaae en bequæmere Maade at anbringe Krydset paa, eller videre at opholde os over denne Deel.

nemlig i Midten af Godset, imellem Kiernen og Formen, hvor Metallen er mindre kilet, værende længere fra Deelen, som kiles, og saaledes derimod en Hoben Luftbubler forbliver, hvilket forarsager Abninger og Gruber til Skade for Kanonen.

§. VII.

Den gloende Materie, som kommer imellem Formen og Kiernen, der udgier Godsets Trykkelse af Kanonen, har ikke saa stor centrifugal Kraft, som naar man støber med fuld Masse, i hvilket Tilfælde den centrifugiske Kraft af Heeden, driver den tætte og fastere Masse mod Overfladen, da den hullede og derfor lettere bliver i Centro, hvilket man faaer Leilighed til at erfare ved Kanonflugters, Umbolters og Kanoners fulde Støbning, ved at betragte dem indvendig, da man vil finde Materien med Omfladen at være best, og den i Centro at være flettest, ja ofte indvendig store Huulheder og Gruber. Man overflaare en saadan fuld støbt Kanon, og man vil bestyrkes udi denne Meening.

§. VIII.

Formedelt at Godsets Forlighed er mindre end Hovedet, saa kiles den Deel snarere, selgelig kan ikke den ovenværende Masse den forlorne Hue, hvad de Franske kalde Mafelottet, sammentrykke eller forebygge meldte Abninger og Gruber.

Under Metallens Størkning, sammentrækker den sig noget, i hvilken Tid især, den forlorne Hue skulle giøre sin beste Tieneste og Virkning, og formedelt sin Tryk forebygge Abninger og Huulheder: men det indsees lettelig, at skönt dens Virkning ikke ganske betages, saa skeer det dog for stor Deel formedelt Metallens hastigere Kuelning paa meldte Steder, hvor Kanonen har sin mindste Ferlighed. Endog Godset ved Tapperne, som tilsammen ere tykkere

end Siderne af Kanonen, og mere langvarig om at kioles, end ved Hovedet, kan under disse Begivenheder foregå meldte Feiler.

§. IX.

Gruber kan
sidde indvæn-
dige Kanonen
uden at vise
udvortes
Spør.

Ofte bliver de herfra reisende Nabninger og Gruber, hvis Antal er meere eller mindre, alt i Følge af Omstændighederne, som Støberen forstaaer sin Kunst, og bruger Forsigtighed til, uktendte, i det, at de ei altid viser udvortes Spor og Kiendetegn, men sidde indvendig.

§. X.

En vedhol-
dende Fyring
kan paa ube-
leiligt Tid
opdage Ka-
noners ind-
vortes Feil og
Gruber.

Sommetider undgaar de de næste Undersegninger; den skielvende Bevægelse og store Kraft Kanonen under Prøvestuddene udstaager og lider, har ikke altid den lykkelige Virkning at synderbrø-
de de Lag der skulder og bedækker dem, at de ei vise sig. Men en vedvarende Kraft, under en meere varig Fyring, ofte for sildig aabenbarer dem, til Skade og Skræk og Forvirrelse for de ombord værende, især i en Træfning, hvor man ei har nedig ved sine egne flette Forsvars-Baaben at foregå den almindelige Ulykke og Uorden.

§. XI.

Forbedrin-
ger for Støb-
ningen med
Kierner, som
dog medbrin-
ger sine For-
hindringer.

Disse Tilfælde af Gruber og Mangler, har vel mindre Sted, naar Formen og Kiernen bliver indrettet paa det bedste, er vel igien-
nemheden, item, naar Metallen indlades for neden saa at sige, og man betiener sig af Lustrer, saaledes som jeg har seet det i Brug ved de svære Metal-Morterer og andre store Statuer. Mens de Be-
kostninger som man kan tillade at gieres paa, et lidet Antal, som ere af Bigtighed, vilde falde alt for besværlige, og anseelige, naar de skulde blive almindelige, hvorved jeg forstaaer: at Antallet af de større Morsere er ubetydeligt, imod Antallet af Kanonerne.

Saa-

Saaledes vilde og en anden Omstøbning fra reverberer Dvne gjøre Kanonerne endel kostbarere, om man vilde sætte noget saadant i Værk, i Tanke ved anbragte Midler, og en behørig Omgang at forbedre Jernet.

Ellers kiender Mas: Mesteren best Vanskelighederne af Formenes Forandring. Disse have, eller neppe give dem Tid nok til at danne Formene, og gjøre dem saa bequeme, som man kunde ønske dem, og desaaarsag har jeg selv ofte af vedkommende Kanonstebere hørt, at man har klaget over Indretningerne udi deres Støbe-Hytter, at man ei havde de fornødfte Leiligheder til at danne et behørigt Antal af Former, og at gjøre dem saa fuldkomne, som man burde ønske sig dem at være, inden Støbningen gaaer for sig.

§. XII.

Man kan endnu anføre flere, dog mindre betydelige Indvendinger mod Støbningens Maade med Kierner.

For Exempel: forestiller man sig at Staaltraaden og Bind: Andre Ufeil-
 serne, som tiene til at sammenholde Massen af Kiernen, forbrænde ligheder, som
 des, og gaaer formedelt den store Heede i Stykker, hvilket man har kan anføres
 underrettet mig om, har Sted, og efter den gamle mig bekiendte Støb-
 Maade er rimelig at kunde hælde, saa kan derved endel af Kiernens Kierner.
 Masse løsnes, og skille sig fra Kiernen under Metallens Udgydelse i
 Formen, og imedens at de fremmede og slettere Deele af Metallen,
 det indsnibede af Slagget, som de Franske kalder les Scories &
 crasses stiger, saa kan samme, naar det nærmer sig meldte Steder,
 af Kiernen blive klistet, og endel deraf blive siddende, som da kan
 blive til Skade og forarsage Gruber.

§. XIII.

Det samme kan jo noget nær siges at hælde, om et Stykke af
 Formen, formedelt den heede og flygtige Metals Anslag løsner sig,
 hvilket

hvilket er muelig at kunde hende, naar nogen Feil er begaaet ved Formens Daanelse, dens Afslødning o. s. v., ligesom man virkelig har forfiktet mig det er skeet, skient jeg ikke selv har havt Veilighed til at komme over sig Begivenhed. I sig Tilfælde at saadanne meldte Stykker, hvad enten der er Kopper eller andre Deeles, fra Skilles, saa vil de naturligvis siige, ifølge at de ere af en lettere Materie end Jernet, med mindre de i deres Stigende, skulde hindres formedelst en og anden Marsag, som til Exempel: om et saadant Stykke har den Størrelse, at det, formedelst det tiltagende smævre Rum imellem Formen og Kiernen skulde blive siddende, eller om et saadant Stykke skulde indsnige sig i Taphullerne, aldi hvilke Tilfælde det kan forarsage Kanonen Skade.

§. XIV.

Feil af endnu andre Beskaffenheder kan mede, om Formen og Kiernen ikke ere paa det beste behandlede, igiennem Torre og Heede, naar Støbningen gaaer for sig, thi i Mangel heraf, kan de ind- og udvendige Deeles af Kanonen, formedelst de stærke Rølinger af Formen og Kiernen undergaae en Slags Hærdelse, der kan giere de Deeles, saavidt den rækker, for endel skiere, hvilket ikke er tienlig til at udstaae Krudets Virkning, men heller giere Kanonerne skikede til at springe under Krudets udværende Kraft, og medførende skælvende Bevæggelser.

Endnu andre muelige Uveiligheder af Hærdningen fra Korren og Kiernen.

De som derfor vælge Støbningssmaaden med fuld Masse, for hin med Kiernen, anseer i Almindelighed denne Hærdelse meget skadelig, og paastaar den i meldte Tilfælde at blive meget betydelig, i det at den ikke allene giør Jernet, saavidt Hærdelsen gaaer for sig haard for Jælen og Rødfæbet under Boringen og Dreiningen, men tillige skært og bræckeligt, hvilket er det modsatte for Kanon-Metal, og dets bestemte Brug, der fordrer en Materie, som er hammerlig, sen, tæt og homogene i alle dets Deeles, og tillige vedberlig haard til at kunde imodstaae Heeden.

§. XV.

§. XV.

Da alle ikke ere eenige om denne Meening, at denne ud- og indvendige Hærdelse udi Kanonerne, reisende sig fra Formens og Kiernens Kiølinger, kan være skadelig, men i Særdeleshed imod siges af Greven de Buffon *b)*, saa maaske jeg liden opholde mig her om, inden jeg gaaer videre, og melde, at det var erfarne Mand, og iblant dem en Morougue. Inspecteur General d'Artillerie, der ansaae den ind- og udvendige Skørpe af slige Kanoner, som bleve støbt over Kierne, for den stætteste Materie, alt i Følge af den formeenste Hærdelse Formen og Kiernen, som Kanonen omstændigst kan undergaae, og desaaarsag tillader man ikke i Frankrig den udvendige Skørpe af Kanonen at blive stødende, men bliver ved Dreiningen aflaget, hvorom meere paa sit Sted.

Det kan vist ikke nægtes, at dersom Formen er meget fugtig og kold, naar Støbningen gaaer for sig, hvilket man aldrig bør formode, saa kan dette uden Modsigelse indfinde paa den yderste Overflade af Kanonen, som ei bliver til Jærdeel, saaledes som man tilforn har meldt. Men dersom Formene ere fuldkomne i sit Slags, og frie fra denne Feil, hvilken vi bør troe at Hr. Buffon meener, da kan man ikke formode nogen kiendelig Ukeilighed, tværtimod, man kan love sig den Tjeneste, at Yderskørpen *c)* kan bedre imodstaae Rusten, end den indvendige Materie, som er blødere, skønt vi tør langt fra ei tillægge den udvendige Skørpe saa stor Styrke som Buffon, naar han anstaaer den for maaske $\frac{1}{2}$ Deel af Kanonens Styrke, nægter sammes Tykkelse ei ansees af ham for høiere end for $1\frac{1}{2}$ til 3 Liniers Tykkelse *d)*.

§. XVI.

b) See det 3die Bind i duodes af hans Supplement til Natur-Historien pag. 125 til 130.

c) Vi berøre ei for det nærværende inder Skørpen, saasom denne aflagges under Calibreringen ved Boret.

d) See meste Hr. Buffons Tillæg og Bind pag. 127.

§. XVI.

Hvad som er sagt, er nok til at vise adskillige Feiler og Uleiligheder, som kan møde under Støbningen med Kiærne. Man skal ikke erfare saamange, ved at betragte den fulde Støbningsmaade, uagtet man imod samme har gjort de haardeste, men tillige de svageste Indvendinger.

§. XVII.

Fordeele som
som man kan
tillægge Ca-
nonstøbning
med fuld
Masse i Sam-
menhængning
med hin over
Kiærne.

Da Centrum af Massen eller dennes Axis er længere fra Overfladen, da Massen selv er større, saa bliver følgerig Heedens Grad større, og af længere Varighed, hvormed den centrifugiske Kraft er større til at drive den reene og beste Materie mod Omfladen, og i Tykkelsen af Godset, da den flattere, som Erfarenhed lærer, bliver i Midten.

§. XVIII.

Den fra Formen kommende Luft, og hvad anden muelig værende, som nu fortyndes og udvider sig, til at optage et større Rum, skyer de meere folde af Formen fledele Deele, og begiver sig mod Centrum, hvor Massens meere flydende Tilstand, tillader den at indsnige sig, og der er det, at den forarsager Abninger og befordrer hvad som meldt er i næst foregaaende §. 17, at Materien ei er saa tæt eller god, men meere aaben, hvilket dog Boret alt betager, som herved ligesom beredes en Bei, i det at Materien tillige er meere blød.

§. XIX.

De flattere og fremmede Deele af Materien, hvad af Slagget, som maatte løbe i Formen, hvilket alt er lettere end Jernmaterien selv, faaer udi den fulde Støbningsmaade bedre Veilighed til

at fraskille sig, i det at de følge Strømmen og Bevægelsens Regler udi flydende Legemer, og stiger overst, da derimod den tyngere Materie bliver nederst.

Det samme skeer vel i nogen Maaade ved Støbningen over Kierne, men ei til den Grad, som i dette Tilfælde, hvor Massen holdes længere flydende, og hvor ingen Kierne er, som herudi, for hvad som er meldt under §. 12 og 13. kan giøre megen Hindrer.

§. XX.

En anden sand Fordeel, som den fulde Støbning medbringer, Andre vigtige Fordeele er den Forlor-Hue (Masse-lotter) der i dette Tilfælde bliver større ved Støbningen og varigere, thi Huens Virkning paa den underste og flydende Mængde med fuldtal er ei hindret eller forebygget nær saa hastig, som i hiin Tilfælde Masse over Kierne; dens Vægt trykker bestandig, og meere virksom, saa længe Metallen er flydende, og kan bedre giøre sin Tjeneste, i det at Metallen sammentrækker sig under Størkningen; altsaa jævner og sammentrykker sig Metallen og den derudi befindende Luft, selvgelig bieder til Metallens Tæthed, i det at den hjælper til at forebygge Rabninger og Gruber.

Af dette som er meldet, lærer man: at en af de forhen angivne Aarsager imod den fulde Støbning §. 1. og 2., er ugrundet, nemlig, at den beste Materie foreener sig i Centro.

Det er saa langt fra at Materien ei er den beste i Centro, som vi just have meldt hvorledes Erfarenhed lærer os, at den der er den flætteste, som vi tilskrive meldte Aarsager af Luften, og den centrifugiske Kraft af Heeden til at drive den bedre Materie mod Omfladen

- *) For den Aarsag Skyld, at de flættete og fremmede Deel af Materien stiger oven paa, maae man ei i en anden Støbning af Kanoner betiene sig af den overblevne Rest hvad vi har kaldet Masse-lotter. Een Kongelig Orden forbyder Kanonstøberne det udi Frankerig.

fladen og i Godset. Vi finde og virkeligten meldte Abninger i Mitten, naagtet den bererte Virkning af den forlorne Hne, men disse Abninger, betager da Boret tilligemed den Deel af Materien, som udgier Calibrens Sterrelse, selgelig raader Bod paa disse Feiler.

§. XXI.

Ingen kan nagte, at jo Bunden af Kanonen bliver ved den fulde Støbningssmaade stærkere og sundere, og ei staae fare for den Uleilighed meldt under §. 5. og dets Anmerkninger.

§. XXII.

- Bøbet i Kanoner, Kammeret og Kiedselen i Morterer, bliver meere noie og vis, Metallen ligete fordeelt, naar Kanonen bliver rigtigens udboret, hvilket ikke er en liden Fordeel for Kanoner: thi dette geraadede ikke allene til deres Styrke, mens især til den nødvendige Visshed at skyde med, som er en Hovedegenskab paa Skydemaskiner.

§. XXIII.

Uleiligheder som begge Støbningssmaader kan omstændig-
 Hvad Tilfælde den fulde Støbning har med hiin over Kieme, er, at naar Formen ei er god, saa kan den yderste Skorpe undergaae samme Skiebne, blive ridet og ujern o. s. v. uden saa er man vil betiene sig af Dreningen, hvilket har været længe i Brug i Frankrig, hvorved man lettelig kan faae en glat Yderflade, og hvorom vi herester skal faae Leilighed til at tale.

Men de øvrige meldte Feiler ved Støbningen over Kieme, er denne ei udsat for, mens for største Deelen besriet fra, hvilket vi haabe det foregaaende noksom har forklaret.

§. XXIV.

§. XXIV.

Man skulle neppe tænke, at nogen, som efter hvad sagt, finder Fordeelen ved den fulde Støbningsmaade, skulle meene, at den kunde være tjenlig for Metal: mens ikke for Jernkanoner.

Dersom Kue-Jernet havde de Egenskaber, som Metallen At Jernkanoner især har, i Henseende til dets Jinhed, Tæthed, Seighed og Bequemhed har al den til at udstaae Krudets udeevende store Kraft, eller nærmere sig til forbedring indsmidde Jern, saa skulle man ikke have saa vigtige Aarsager til at nødig, som foreslaae denne Støbningsmaade. Men da Erfarenhed noksom har kan tilveiebringes ved lært os, hvor uskiktede Jernkanoner ofte ere, i Henseende til deres Støbningsstyrke og det bestemte alvorlige Brug, uagtet deres store Jærlighed: maaden. saa vil man nok overtales til at troe, at man har Kunsten og alle Hielpemidler nødigt, for at giere Gietningen af Kanonerne saa fordeelsagtig, som umkelig, og mig synes, ved i Korthed at igientage de formeente Fordeele ved denne Støbningsmaade, at ingen kan nægte efter hvad meldt, at:

a.) Jo Materien bliver reener, bedre og meere homogene i alle dets Deele.

b.) At Kanonerne, naar alting forresten er det samme, bliver for de meldte adskillige Aarsager meere frie for Gruber og Abninger i Godset.

c.) Bunden i Kanonerne meere sund og stærk.

d.) Lebet i Kanonerne mere vis og rigtig, og got calibreret, hvor: til den horizontale Boring, naar rigtigheden anbragt, er heel fordeelsagtig.

e.) Metallen lige fordeelt om Aris, hvorved anvendes lige Kræfter, til at imodstaae Krudets Styrke, hvilket er viist i min forrige Afhandling, at være lige stor mod Siderne, og derfor

Umkelige Slutninger til Fordeel for den fulde Støbningsmaade.

ber Kanonen i sine modsatte Punkter være lige stærk, som i Mangel heraf maae springe eller tage Skade paa de svagere Steder, naar de ei ere stærke nok til at udstaae den modensde Kraft.

- f.) I det Materien ei undergaaer de tvende meldte Kieselinger af Formen og Kiernen, saa udsættes den mindre for at hærdes og at gieres skært.

Alf de Erindringer som ere giorte over Støbningen med Kierner, hvor vi have berørt især under §. 5. og 6, at Godset i Midten bliver i en dobbelt Henseende flættet, bestreuet med Nabninger og smaae Gruber, saa vil man ved disse tvende Kieselinger let indse, at endog den indvendige Materie kun bliver tort i sin flydende Tilstand, og styrknes hastigere i at flyde sine Straaler (ragere sig) fra Centro mod Formen og Kiernen, hvoraf det følger, at disse Deele mindre tætte og skillede efter hvad sagt er, end man enskede dem at være, til det bestemte Brug, blive ved den Forandring der kan gaae for sig, især naar Hærdelserne ere betydelige, mindre skillede til dets bestemte Brug, bliver meere skært og brækkeligt, saa at de lettere kan springe under de skielvende Bevægelser og heftige Kræfter, som Krudet og Ladningen forarsager ved Kanonernes Affyring. Da det derimod er kun den udvendige Skerpe der omstændigst kan hærdes under den fulde Støbning, da Røsten paa det nær som Boret betager bliver langt reensere og bedre. Den heele Masse bliver længere i sin flydende Tilstand, og intet hindrer imedens de flættede Deele at stige oven paa. Den forlorne Hue kan, som meldt bedre indeve sin Virkning og forhindre Gruber. Kort: Materien bliver ved den fulde Støbningsmåade, alting for Røsten det sammen, bedre rendset og meere homogene i alle dets Deele, følgelig bedre til Kanonmetal, der ber iblant andre Egenskaber, besidde den, at være se, det er: heller at revne, end at springe.

De haardeste og vægtigste Indvendinger, som man finder imod de fulde Stobningsmaaide, ere de anførte af Hr. Buffon Bo-
ringen betreffende, hvilket skient forhen bekiendt af Vedkommende, Indvending, men især Buf-
i Henseende til Hovedsagen, ja endog til Erindring, medens mit Op-
sigtende til de hold i Frankrig, mens nu bekiendt ved Trykken, jeg tænker nød-
vendig desangaaende at giøre nogle Anmærkninger, ved at betragte ring.
og igiennemgaae den vigtigste Indvending som bemeldte Autor anfø-
rer, bestod i Vanskeligheden man sandt og havde fundet i at udbore
de heele udstøbte Kanoner uden Kierne, naar Jernet efter Hr. Buf-
fons Maaide at bedømme det paa, var retskaffen got og haart.

Men dette vil jeg ved en anden Leilighed meere omstændigen forelægge de Heistærede Herrer af Selskabet.



Continuation af Stibolts Afhandling

om

Kanoners Stobning.

Med seeneffte Forelæsning havde jeg den Ære at forelægge Selskabet de Fordeele, som man billigen kan anføre for Stobningen med fuld Masse.

Vi slap paa den Hovedindvending gjort herimod af Hr. Buffon, i Henseende til Vanskeligheden han udi sit Tillæg til Naturhistorien anfører, at man har mødt ved at udbore de fulde støbte Kanoner, naar Jernet var af den ham foreskrevne Godhed.

Med at igiennemgaae hvad Hr. Buffon herom har meldet, finde vi, at han tilskriver det flette Jern Skylden til de flette og maa-
delig

belig stærke Kanoner, som ofte findes iblant de gode. Man brugte, og med Flid søgte, siger Hr. Buffon, en flattere og blødere Materie, isteden at man skulde vælge det tætteste og haardeste Jern, om man vil have gode og stærke Kanoner.

Alt Jernet for den største Deel, eller ganske allene maae have Skyld, naar velstøbte Kanoner, som ere støbte efter den fulde Stobning springer, uden at skee Overlast, derom kan aldrig tvivles, men om det vægtigste og haardeste Kue-Jern skulde være det eneste tjenlige til Kanoner, dette ville vi udi følgende nærmere stræbe at undersøge.

§. I.

Hvad der har givet Buffon Anledning til hans gjorde Indvendinger imod det Jern som Mauritz anstaae beqvemt til fulde Kanoners Ud- stobning.

Greven af Buffon vil bestyrke sine Grunde, naar han Pag. 135 og 136, udi meldte Tillæg og dets Anmærkninger, anfører de Forsøg som Hr. Mauritz har gjort, for at blande Jernmalme, for af forskjellige Slags at faae et beqvemt Jern. Men man skal af disse anførte mislykkede Forsøg ei kunde denmte andet, end at disse Jernertsfer, som bleve tagne fra de anførte Jerngruber, ei vare hørttil beqvemme; — uden at vi deraf underrettes fuldstændigen om nogen Feil kunde have været begaaet ved Jernets Tilvirkning og Smeltning, lader Hr. Buffon samme uberørt, hvilket dog gierne kan have været en betydelig Meddaarsag; thi de første Forsøg gav tilkiende, at Materien var for haarde til at børes, og det sidste, at den var for blød, besreet med Abninger og Gruber og hvad videre herom anføres, ganske utilienlig.

§. II.

Pag. 137, 138 og 139. udi melte Tillæg, Ande vi nogle Forsøg foretagne i Aaret 1767 paa nogle Jernstykker af dette Kanonesteberie, nemlig fra la Noue i Bretagne, som hverken før eller efter Omstøbningen befandtes got, fordi en Fransk Cubic Fod Jern af

af den Prøve ifkun veiede 461 Pd. og omstøbt 469 Franskke Pund a). Det samme Jern udsniddet, viiste heller ikke gode Kiendetegn for Synet, thi det anføres, at have været grovt i Bruddet og udmærkede sig, som slet Jern.

I Maret 1770. blev nogle Prøver tilstillede bemelte Greve fra Ruelle i Angoumois i Frankerig, hvor der støbes en stor Deel Kanoner, som derfra bringes til Angulerne og til Rochefort &c. Disse Jernstykker beskriver han os, var af en graaagtig Farve temmelig fint kornet, og Prøven veiede til 493½ Pd. en Cubik Fod, eller rettere 493½ Pd. b). Mens samme Jern udsniddet, angives efter Omdømme af Synet, for ganske maadeligt Jern, og ei af vores anførte Autor ansees for got Jern.

Jernprøve, som har for anlediget But for til at mæne, at Autor af den fulde Støbning ikke søgte et stærkt, eller got Jern til sine Kanoner.

§. III.

a) Det Kongelige Franske Godmaal er til det Danske som 1034: 1000 og det Franske Pd. kaldet Marc, til det Danske som = 68: 70 mens efter andres Forsøg som = " " " " " " 100: 102.

b) De som vilde eftersee Beregningen paa egen Lyngden af meste Jernstykke, udi Buffons Anmerkning til pag. 139. de vilde erfare, ved at igiennemgaade de angivne bekiendte Ting, at en Cubik Fod Jern af denne Prøve veiede 493½ Pd. Franske Marcer: hvilket imodsiges i Slutningen af samme Anmærkning, hvor Lyngden ifkun anføres til 458 Pd. 4 Onser, men da denne sidste Lyngde viser sig langt ringere end den man har foregivet dem at være fra det Kanonskæbete, har dette givet mig Anledning til nærmere at igiennemgaade Beregningen, og finder den første Bestemmelse rigtig, til hvilken Ende vi fremsatte hele Beregningen, og de givne bekiendte Ting, saaledes som de ere anførte.

Jern-Klumpen angives for at holde 3 Tomme i Kant, knap maalt; den veiede i Luften 7 Pd. 2 Onser og 4½ Gros = 916½ Gros. I Vandet veiede samme ifkun 6 Pd. 2 Onser 2½ Gros, altsaa veiede med Klumpen lige stor Massa Vand 130 Gros, en Fransk Cubik Fod Vand er her ansat for 70 Franske Pund, her efter 130 Gr. 70 Pd. = 916½: 193½ Pund, og denne Regning prøves ved at søge Indholden af Stykkets Størrelse, ved at søge Vægten

§. III.

Hr. Buffons
 Kiendmærke
 paa de beste
 og beqvemste
 ste prøver for
 Kanoner, der
 tillige tjener
 til deres Pro-
 ve og Om-
 dømme.

Vi indsee Hr. Buffons Hensigt med disse Jernprøver, naar vi af det efterfølgende pag. 143. erfarer, at han fremsætter Jernets egen Tynghde, som det egentlige og vigtigste Kiendetegn paa Jernets gode Egenskab, og foreslaaer at giere sig Jernets egen Tynghde ved den hydrostatiske Vægt, som bedre og vissere efter hans Meening, skulde give os Kundskab om Kanonerens Styrke, end den almindelige Kanonprøve, hvorved Kanoner kan skee Overlast.

Det er H. Buffon som taler:

„ Ved hver Kanons Støbning tager man en liden Deel som
 „ mærkes, og siden veies, saavel i Luften, som i Vandet; dersom
 „ man da befinder, at en Fransk Cubiefod ikke veier 520 Pd. Frans-
 „ ske Marker, da forkastes samme uden videre, og ei ansees got;
 „ derimod veier Prøven i Forhold til meldte fastsatte Vægt, kan
 „ man forsikre sig om Materiens Godhed tilligemed Kanonens, naar
 „ denne i øvrigt er fuldkommen dannet og støbt, frie for ind og ud-
 „ vortes Gruber; heernæst maa for desmeere Sikkerheds Skyld,
 „ lader en saadan Kanon, prøve et Skud af almindelig Ladning,
 „ og efterseges i øvrigt som almindelig; hvorved han meener Kanon-
 „ nernes Styrke vil bedre kiendes, end ved de sædvanlige haarde
 „ Prøver.

§. IV.

Ufordeelag-
 tige Slutning-
 er, som Hr.

Ved at anprise det meget tunge Jern til Kanoner, laster han
 tillige alle Kanonstøbere, men især de Franske, eller Forstanderne
 af

Vægten af fulde 27 Cubit Tomme Vand, der bidrager sig til
 140 Gros, naar nu Støttet veiede af Vand ifftund 130 Gros,
 saa var samme ifftun 12 af 27 Cubit Tomme, eller indeholdt $25\frac{1}{2}$
 Cubit Tomme, mens $25\frac{1}{2} : 1728 = 916\frac{1}{2}$ Gr. 493 $\frac{1}{2}$ Pund,
 hvilken Vægt nærmere kommer overeens med den mig foregionte
 fra dette Jernværk, som ellers holder baade under og over denne
 mælte Vægt, alt i Folge af Malmens Natur, Tilberedelse og Jern-
 nets Tilvirkning.

af de Franske Kanonstøberier, fordi de aldrig vælge et sligt foreskrevet vægtigt Jern til deres Kanoner.

Buffon, videredere gjør imod de Franske Kanonstøberier, formodede det Jern der vælges.

Han paastaar tillige, det ikke reiser sig af Uvidenhed, naar han i Slutningen af en Anmærkning til pag. 136. og 137, siger: at man har medt alt for stor Besværighed i at udbore Kanoner, som vare støbte af sligt tætt og håardt Jern, og at man for at undgaae denne Vanskelighed, vælger en blødere og mindre tætt Materie, opøfrende og forkastende den gode Materie for at antage en sletttere o. s. v.

§. V.

Dersom Kanoner, støbte af sligt foreskrevet håardt og tætt Jern, ei kunde giennembores, eller at man ei kunde anføre practiske overtydende Forsøg, at Kanoner kan støbes af et langt mindre vægtigt Jern, end det af Hr. Buffon anførte, saa var dette nok til at forlæste den fulde Støbningensmaade; men dette ville vi søge at opløse nærmere udi det paafølgende.

Man har ellers forsikret mig om, at man aldrig søgte Materien for Borets Skuld, men for Kanonerens Styrke.

§. VI.

I Henseende til det første, da meener Hr. Buffon just ikke, at et saadant tætt og håardt Jern, som han foreslaaer, og som han anfører, hans eget Jernværk giver og kan give af sig, naar det rette-
lige behandles og tilvirkes, jo kan bores; men saa siger han pag. 147, at man maae betiene sig af Marquis du Montalemberts Bore, istæden for de, som Hr. Mauritz har indført, hvilke sidste han paastaar ei ere tjenlige uden til Metallen eller det bløde Jern. See videre Anmærkningen pag. 148, hvor han udtrykker sig udførligere om disse tvende Bore, naar han siger:

Hr. Buffons Meening, at det er mueligt at bore det af ham foreskrevne Jern, med de af ham benævnte Bore.

Instrumentet à langue du Carpe borer Jernet dobbelt saa gesvindt, som det cylindriske Bor. Det er ikke nødvendigt med Band at fugte det første, saaledes som maaskee med det sidste, der heedes meget stærk, formodellst den store Gnidning, og skulle uden denne Forsigtighed snart blive bløt.

Det er dette nagtes utilstrækkelig, naar Materien er af de lettere og haarde Slags, da det ikke kan udbore Kanonerne.

Istæden for at Jernspaanerne lettelig følge med Boret à la langue du Carpe, saa maae man under Bruget af de cylindriske, undtage dem ved Hielp af Instrumenter, og dog kan man ei hindre, at der jo kan stille noget af Udboringen imellem Boret og Godset, hvorved det forhindres i sin Virkning og Gnidningen foreges.

Hr. Buffon raader da God paa den Uleilighed der kan reise sig, naar Materien har hans forestkrevne Egenskaber, ved at betienne sig af de udfordrende beqvemere Bor c).

§. VII.

Vi ville nu see, om at man ikke udi Frankrig efter saa lang Tid, har kundet erfare, at et Jern af maadelig Tyngde kan have nyperlige Egenskaber til vores Tilfælde og tienslig til Kanoner.

Ne

- c) Jeg har med Overlæg anført Hr. Buffons egne Maane paa disse Bor, hans vigtigste Indvendinger og Anmærkninger derom, overladende til Vedkommende i det Sag, at undersøge denne Sag noiere, og at giøre Ansundelsen i modende Forsald, saa nyttig de behaager; ellers gives der vel Leilighed, at faae nærmere Oplysning og Klarung herom, om behøves. Man kan imidlertid fuldkommen forstifre sig om, at man i Begyndelsen har g'ort Forsøg med fornævnte Bor, men at man har givet det cylindriske Valget, ikke allene fordi at man befandt det godt, men og tillige stærkere end hiint.

At jo Jernets Tyngde og Fæthed bør tages i Betragtning, og henregnes blant de fornemste Kiendtegn paa Jernets gode eller slette Egenskaber, dette nægter vel ingen, som haver nogen Kundskab om Jernet og dets Malm. Men at ansee de vægtigste Kanoner, som de eneste gode, og forkaste de mindre vægtige under lige Omfang, alene fordi at Materien, hvoraf de bestaaer, ere ulige vægtige, dette synes følgende Forsøg at nægte.

Jeg anfører Forsøget saaledes, som paalidelige og kyndige Mænd udi det Fag har overdraget mig det, samme bestod i at prøve en 12 pundig Kanon fra Kanonstøberiet Wagorn.

Denne Kanon, som var beskadiget paa en af Tapperne, ud- Prøvepaa en
stod 5 Prøvestud, hvoraf de 3de sidste vare alle med Rugler fastsatte Kanon af u-
i Lobet, desuden havde man anbragt en Leer Cylinder, som ligeledes sadvankig
var fastdrevet, saaledes at der var 2de særskilte ledige Rum imellem Styrke, hvis
Krud Ladningen og Cylinderen af Leer, men desuagtet har man get under den
ikke fundet sprengte Kanonen, der alene herved, som noget besynder af Hr. Buffon
ligt har ræonet eller viist Sprækker paa adskillige Steder udvendig, foretagne
dog ei af større Betydning, end at Kanonen udsat for Vandprøven
viiste sig vandtet.

Denne haarde og overordentlige Prøve, viiser noksom Jernets Ypperlighed fra andre Sted, og dette Jern prøvet ved Wagten, skal ikkun have weyet, i Forhold til 476 Pd. en Cubic Fod, det er 44 Pd. mindre end Hr. Buffon bestemmer Tyngden til, naar man efter hans Maade skulde antage Kanonprøven for gyldig.

S. VIII.

Dersom man ved andre Forsøg har befundet, at Jernet af Andre Tyngde Engelske, andre og egne Kanoner, som have gjort god Tjeneste, udi Kanoner
Kuns har weyet fra 478 til 485 og 490 Pd. en Cubic Fod Jern, saa der har gjort

bedbørlig Tid kan man ikke forundre sig over, at man ikke anseer Jern ubøgtig til næste, og hvad Kanoner, fordi det haver en maadelig Tyngde, men at man heller slutninger man deraf vælger saadanne Jernarter, som Erfarenhed udmærker, at have de emeligen har fleeste Kiendtegn og Egenstaber paa got Jern til det bestemte Brug, kundet uddrage saavel i Hensigt til Kanonerens Styrke, som til deres Dannelsse.

Smidlertid vare mange Kyndige udi denne Sag enige om, at man ei burde ansee Kuejern tienslig til Kanoner, som veiede under 476 a 480, eller over 505 a 510 franske Marker en fransk Cubic Fod, paa Grund, at var det under de ringeste ansatte Tyngder, da maatte efter Formodning, samme som oftest befindes at være for bløt og porøs eller ureent; mens om derimod tungere end største Tyngder, igien for haardt for Instrumentet til at danne Kanonen, om ikke undertiden tillige for skørt. Dog dette hænger for stor Deel af Tilvirkningsmaaden og Malmsens Natur.

Man skulde vel heller ikke tænke, efter en saa rum Tid, siden den horizontale Boring blev bekendt og anbragt til Jernkanoner i Frankrig, at man jo havde gjort de nødvendige Forsøg paa de beqvemere Jernarter, som er Hovedsagen udi stærke Kanoner. Men mange andre og flere Forsøg, kan være anstille herpaa, som ikke ere komne til min Kundskab d). Smidlertid vil flere deslige Undersøgelser

- d) Af nogle Kanoner fra Norge, som under Kanonprøverne i Aaret 1777 havde sprunget, undersøgte jeg adskillige Stykker, og udsagte til nætere Bedømmelse tvende, hvoraf det ene A forekom mig at være det beste og tætteste af dem. Det andet B syntes derimod mere aabent og ikke saa got, det kunde og regnes blant de flættede Stykker.

Det første Stykke var af Bundstykket, thi høieste Friise, og Afrundingen til Druehalsen, udmærker hvad Deel det var af Kanonen. Samme udrøffede eet Rum i Vandet efter Beregning af 100 $\frac{1}{2}$ Cubik Tomme Jern, men efter den Vægt, som Stykket tabte udi Vandet, indeholdt det nærmest 101 Kvadrat Tomme, naar Vandet blev anseet for at veie 61 $\frac{1}{2}$ Pd. en Dansk Cubic Fod.

Det

bersegelfer, tienlige til at bestemme Jernets gode Egenheder og Beskaffenhed, af Kanoner som have vilst sig hypperlige i Styrke, ikke være utienlige for en Kanonstøber eller Massemeester, skiont disse i Almindelighed ei mangle Kundskab i denne Sag.

§ i i 3

§. IX.

Det veiede 26 Pd. 5 Lod, mens i Vand ifkuns 22 Pd. 18 Lod, altsaa veiede en med Stykket ligestor Massa Vand 3 Pd. 19 Lod. som viser at een Cubik Fod Jern af det Slags veier 447½ Danske Pund.

Sammenlignes dette Jern med det Franske. og vi til den Ende omfatter det danske Maal og Vægt udi det Franske, saa vilde een Fransk Cubik Fod af saadant Jern veie 494 danske Pund eller 508½ Pd. Franske, efter den forhen givne største Forhold imellem det Franske og Danske Pund, men 503¾ Pd. efter den mindre Forhold af Vægterne, hvilket da efter hvad vi i Henseende til Vægten have berørt om det Franske Kanonjern, antages for got, skiont det er lettere, end det af Hr Buffon forskrevne, naar det efter hans Omdømme skulde være got og stærkt Jern. I Bruddet udmærkede sig Farven god, men det viste sig ei fuldkommen fint nok; det lod ei heller til at være lige stærkt over alt, men paa sine Steder mindre sammenholdende end paa andre, dog lod Kornene sig hamre noget flade, mens ikke til den Grad, som det beste Ruesjern kan. Imidlertid er min Mening, at dersom alt Jernet udi Kanonen havde været saa got, som Stykket A, og Stenningen tilligemed Kanonens Stabning, havde været saa fuldkommen, som muelig, da vilde den have fandet udstaae sin Prøve og været dygtig; mens at Jernet ei var lige got over alt i Kanonen, udmærkede iblant andet Stykket B, som var af Forstykket paa Kanonen; det var paa adskillige Steder hullet, og havde aabne Skjører udi sig, hvor Jernet aldeles ikke var sammenholdende, men særskilt.

Dette var og noget grovere i Bruddet, mindre vægtig end det første, og ei saa reent Jern.

Det indeholdt efter Beregning rundt 108 Cubic Tomme, og veiede 27 Pd. 3 Lod. Udi Vandet veiede det 23 Pd. 8 Lod, altsaa veiede en saadan Massa Vand 3 Pd. 27 Lod. Antager man at en Cubik Fod Pumpevand veier som forhen 61½ Pd., saa skulde en Cubik Fod Jern veie 433½ danske Pund, det er 14 Pund mindre end en Cubik Fod af Jernet A.

En Fransk Cubik Fod af dette Jern vilde da veie 479 danske Pd., og omsat i Franske Pund 493, efter den Forhold af 68:70, men efter den Forhold af Pundene som 100:102, saa vilde en Fransk

§. XI.

Til at besømme Jernets Godhed i vores Tilfælde, har man met for Vægten alene af Jernet, er temmelig uefterrettelig og uestemmelig, lider mindst i vores Tilfælde, og derfor tager man flere Kiendelige, som Erfarenhed lærer, til et mere paalideligt Mærke af Erfarenhed paa Jernets Godhed. Saaledes holder man for, at foruden Jernets vedberlige Lyngde bør Farven ikke viise sig for brun og mørk, eller for flinnende og blank, men graaagtig, nærmende sig til Bluefarven, derhos middelmaadig kornet, og heller fintkornet i Brudet, end grovt.

Hr. Buffon anpriser en mørk graa Farve og fintkornet som Staal.

En mere sikker Prove, er at man paa et saadant Jernverk, retter sig efter de Særkiendetegn, som Erfarenhed har lært at være gode

Fransk Cubic Fod ittuns veie 488½ franske Pd., hvilken Vægt stemmer overeens med et af de Stykker, som Hr. Buffon gjorde Forsøg paa, hvilket var fra Kanonsløberiet Ruelle forhen berørt under §. 2.

Jeg skal ikke opholde mig med at fremsætte mine Tanker over Marsagerne til denne Ulighed i Jernets Godhed og Lyngde, de kan være adskillige; thi Jernet viiste sig ikke reent for Diet, og de adskillige Huller og Røbninger tilkiendegav, at noget af Slagget var derimod iadblandet; at igiennemgaae hvad vi have sagt udi min sidste Afhandling til Selskabet om Kanoners Støbning med fuld Massa og over Rierne, vil man finde andre Marsager, som kan have bledraget til disse Feil, hvortil Støbningen over Rierne i visse Maader er udfat for. Jeg sammenlignede videre dette Jern, med andet fortreffeligt Jern, taget af gamle ubrugbare Kanoner, og fandt en temmelig Forskiel, baade i Hensigt til Fiheden i Brudet, som til Styrken og dets Sammenhold, saa at man med Visshed kan give det gamle Jern Fordeelen.

gode og passende paa Tilfaldet, og det ikke allene i Henseende til Fæ-
ven, Fimhed, Tæthed og Tyngde, men og til Styrken, at Jernet
viiser sig at være stærkt og tillige vedberlig sejt, og saaledes at nærme
sig til udsniddet Jern, saavidt denne Egenfskab kan forenes hos
Rue-Jernet, hvilket i Almindelighed ikke spaaer et haardt Jern for
Instrumenter, men en beqvem Materie for Kanonjern, hvormed
man ikke maae være ligegyldig, saaledes som nogle har tænkt i Be-
trægtning af Kanonerne store Forslighed, men at hellere stræber at
anbringe en udvalgt Materie, skient samme maatte forege deres
Priser og Kosterbarhed. Det er en bekiendt Sandhed, at man altid
paa de Franske Kanonskoberier søgte et mygt og sejt Jern.

§. X.

Lad os nu videre forsøge berømte Mænds Forsøg, for saa-
vidt det angaaer Ruejern, og de 3de næstforegaaende §, om vi der-
af maatte udtræge nogen rimelig Marsag, hvorfra at det tungeste og
haardeste Ruejern, mueligen ei er det tienligste i vores Tilfælde.

Erfarenhed har lært, og dette bekræfter iblant andet de For-
søg, som Hr. Buffon har gjort paa forskjellige Slags Jernærter, at man ved en langvarig Jld, som gradvise tiltagende, kan ved
første Stobning erholde Staal. Nogle Forsøg har givet ham gode man af et
og stet Jern, see videre herom forhen henviste Tillæg pag. 64 og
65, hvor han videre melder, ved atter andre Forsøg at have erhø-
det baade Jern og Staal, som kan have været meget tæt haardt og
vægtigt, men uden Tvivl utienligt til Kanonjern, dersom det mang-
leder den Egenfskab at være sejt og beqvemt til at bores.

§. XI.

Adskillige
Forsøg af Hr.
Buffon anstil-
te, har viist at
et Slags Jern-
ærter kan for-
medelst Maas-
den ubi Jern-
nerts Tilvirk-
ning og ved
Jldens Drib-
ning frem-
bringe for-
skjelligt Slags
Breen.

At andre Forsøg har man erfaret, at Jernærter efterat dem
er bragt til Jld, kan den endnu til en vis Grad blive meere stunden-
de,

de, alt i Følge af Ildens og Materiens Vækkenhed, hvor da de umetalliske og fremmede Deele, som man kalder Slagget, stiger øverst, imedens de tyngere og mere metalliske er nederst, alt i Følge af flydende Legemers Orden.

§. XII.

Vedbliver man at drive og forege Ilden, saa bliver den underste Materie mindre flydende, i hvilken Tilstand Jernet bringes nærmere til sine elementariske Deele; men da Jernet herved tillige kan skilles for meget ved sine Holddeele, og ved sit Brændvæsen eller Phlogiston, saa lærer Erfarenhed, at saadan støbt Jern er meget skørt og brækkeligt, rimeligen fordi at Jern-Partiklerne ei have deres Sammenhold.

Man kan ikke, siger en Marquis Courtivron og Mons. Bouchu give saadant Jern sin fuldkomne Styrke igien, uden ved at erstatte det sine nødvendige Jorddeele, hvilken Erstatning dog maae have sine Grændser, og visse Forhold imod de metalliske Dele.

Adskillige

Forseg og Er-
indringer,
som ere paa
fende paa vo-
res Tilfælde,
og som viser
Jernets gode
Egenskaber
beroe meget
paa dets vig-
tige Tilvirk-
ning.

Man slutter fra flige Forseg, at Jernets gode Egenskaber beroer paa et rigtigt Forhold af Jern-Partiklernes Mængde, af den indringer, som ere paa, phlogistiske og tilsammenholdende Materie, eller paa et rigtigt Forhold imellem de Deele hvoraf fuldkommen godt Jern bestaaer; jeg siger et rigtigt Forhold; thi man har seet og erfaret ved mange andre Jernets gode Forseg, hvorledes forskellige stebende Midler, som beforder Jern-
Egenskaber malmens Snieltning, bidrager til Jernets Godhed, i det at de virker meget
kelig, ved at skille Etsen fra en vis Mængde umetalliske Deele, igien tilføjer og tilbringer andre bequæmere til Jernets Styrke. Til Exempel Kullens der meddeeler den phlogistiske item den olieagtige og klebende Materie, hvilken forener sig noie med de metalliske Deele, og gier Jernet meere sammenholdende og stærk e); hvorfor

og

- a) Af den ældste Geoffroys Forseg med Hertugen af Orleans Brændeglas, erfarer man, at det ikke er en blot antagen Mæening, naar man siger

og Tilvirkningsmaaden har sine store Indflydelse paa Jernets Godhed.

De som have Taalmodighed at læse hvad man desangaaende finder udi den 3die Section af les Arts de Metiers om at aducere le fer fendu, hvilke Forsøg ere meget vidtløftige og ulige i deres Udfald, de vilde noksom erfare hvorvidt Jldens Paavirkning herudi, og i andre Tilfælde kan blive skadelig eller tienlig; hvorledes at mangfoldige anbragte Midler til at forbedre Jernet, til at besordre dets Smidighed og Seighed, har været frugtesløse, og gjort Skade, imedens at andre Midler, som Meelet af Krudt, enten allene, eller blandet med pulveriserede Been ic. har gjort god Virkning og besordret Smidigheden.

Hr. Pomer melder derfor, i Anledning af Jernets Forbedring, at dersom man behandlede noget anderledes den Jernjord eller Erts, som man vilde smelte, at man først udstødte denne en vis Tid

figer: Kullene frembringe en olieagtig eller sammenholdende Materie, som foreener sig med Jern-Deelene i Smeltningen og Glødnungen; thi han har taget forskjellige Slags Jernrust, hvilke have været frembragte ved Luften, Vandet og ved Jldens Paavirkning. Han har ogsaa taget Jernkalk, le Saffra du Mars, hvilken udsat Enhedens Paavirkning igiennem bemelte Brændeglas, naar Underlaget var Steen, vel blev bragt i Flod, men affislet og styrket ei befandtes at være sammenholdende, men brækkelig og smulrig. Naar derimod meldte Slags Materie, eller denne som ved Smeltningen var frembragt, blev lagt paa Kull og udsat for Heedens Virkning igiennem Brændeglasset, saa blev Materien ikke alene smeltet, men efter Affislingen befandtes samme at ligne et virkeligt støbt Jern og at have den Egenskab, at være meere sammenholdende og smidig, end den første, som ganske er berøvet disse Egenskaber, hvilket Hr. Geoffroy tilskriver Kullene dens indeholdende feede eller olieagtige Materie, og det Brænvæsen, som samme meddeeler Jernpartiklerne, i det den forbinder og foreener sig med samme.

Tid for en sagte Jyd blandet med god Kalksteen og Kullstøv, og siden retteligen betiente sig af den stærke Smelteild, da skulde man paa flere Steder faae bedre Jern, strax efter den første Smeltning.

§. XIII.

Ved at bereede Jern til Staal, hvad enten dette skeer ved Omsmeltningen eller ved Uledningen og Cementeringen, er Hovedsagen ved de anbringende Midler, at rense Jernet meere fra de tilbageværende umetalliske Deele, under tillige at tilføie Jernet en nye og større Mængde Brændvæsen, hvilket man siden ved Hærdningen forbyder Udgang; thi i Hærden sammentrækker og haardgjøres de yderlige Deele, hvorved den indvendige Jydmaterie forbydes at fraskilde sig. Det er ved den hastige Afkøling, Jernet, efterat det er meddeelt en saadan meldt bedre Materie, forandrer noget sin smidige og bløde Natur, og gaaer over til Staalets, bliver haardt, og faaer de øvrige Staalets Egenskaber, saa at det kan imodtage den fine Polering,

Vi seer da at Jernet merkelig kan forbedres, og det paa mange Maader, skjønt det ene Jern som er meget flet, vil altid blive meget maadeligt Stangjern, uden særdeles Omgang, som altid er geleidet med Bekostninger. Men det Jern, som eengang er anbragt i Kanoner, kan ikke forbedres for Massens Storhed, i det mindste ikke med Fordeel, skjønt nogle har meent det modsatte. Thi bliver det en Nødvendighed, at Malmen forud vel beredes og beqvæmgjøres til Støbningen, og at denne siden grundigen foretages, tillige med Kanonens Gitning, hvorom vi forhen har talt.

§. XIV.

Tilfælde som
forud spaaer
at Jern Ma-

Det er ikke usædvanligt at erfare, at dersom Smeltningen skeer for hastig, for Mangel af Kull imod Malmen, da er ikke Hærdens

dens Grad virksom nok, til at opløse de inderlige Deele. Materien ^{terien et bli-} synker for hastig og tildeels nedfalder raar, saa at Heeden ei bliver ^{ber beqvem} varig nok til at opløse de metalliske Deele, hvilke behøve en større ^{eller god.} Grad og meere vedvarende Heede, hvorudover de jordiske og umetalliske Deele ei vedberligten kan fraskilles Jernet, der bliver ureent, haardt for Instrumentet, skært og utiensigt.

Man kender et saadant haardsat Kuejern af dets hvide Udseende, i Brødet viiser det sig ikke, som godt Kuejern, det er derhos mindre vægtigt og giver kunns lidt Jern af sig under Udsmedningen, men nedsmeltes lettelig i Hammerhården, fordi det indeholder en stor Deel Slag.

§. XV.

En alt for stor Mængde Kull imod Malmen kan og have sine skadelige Følger, dersom Jernet i Folge af Ildens Drivning skulle tabe meere af sit nødvendige Brændvæsen end erstattes ved Kullene, eller om dette ved en langvarig Smeltning skulle frembringe et alt for fast og tæt Jern i Henseende til Jerndeelene, som i vores Tilfælde kunde blive mindre nyttig, hvor det ikke gielder om Stangjern, men om en Materie, som har den fornødne Læthed og Haardhed, uden at være for haard for Instrumentet.

Et saadant nødsat Jern tillægger man de Kiendetegn, at være meget vægtigt, sammenholdende og stærkt, nærmende sig til smidigt Jern; det giver meere af sig end det første, men nedsmeltes vanskelig i Hammerhården, fordi det er reener Jern. Farven er graae eller iisagtig, dog falder mørkere til, alt som Kullenes Andeel er større.

§. XVI.

Det kommer da meget an paa et rigtigt Forhold af Kull med Malm, item paa de anbringende letflydende Støbemidler eller Mal-

mens rette Blanding, at man kan, naar alting forresten er vel beskaffet, frembringe et fuldkommen passende Flod, at Malmen kan ret opløses, og at Slagget, som man lader udløbe, kan got glasse sig; thi jo bedre Verificationen gaaer for sig, jo meere nærmer sig Slagget til Glasset, og derved skilles Jernet bedre fra de jordiske og salte Deele, som forhindre Jerndeelens Forening, og gjør samme uskikket til det vigtigste Brug.

Man kender af Slaggets Udseende Dønnens gode Gang, eller Smeltningens gode Fortgang, ligesom at man temmelig vel af Flodet og Malmens jevne Nedsmeltning kan paaskionne, om Paasætningen af Malm og Kull har rigtig Forhold til hinanden.

Det heder i Almindelighed om saadant Jern, som udbringes
 Kiendtegn i sidste Tilfælde, hvor Blæsningen eller Lustens Anbringelse tillige
 som udviser at Paasætningen af Malm og Kull, har sit rigtige Forhold.

har været passende, at Jernet nedstøbes jævnt og net, at Materien er meere vægtig sammenholdende, og mindre Stær end i første Tilfælde, hvor Til sætningen af Malmen var for stor; i Bruddet viiser det sig graaeagtig indsprængt med hvide og graae Grister, hvilke sidste ere meere mørke og hyppige til, alt som Kullenes større Andeel kan have gjort større Virkning, hvilket ikke modsiges hvad vi have berørt under §. 9. naar godt Jern derefter i Bruddet anføres, for vores Tilfælde, at viise sig middelmaadig eller temmelig fint kornet, graaeagtig i Farven, saa at nærme sig til Blyefarve. Imidlertid haver dette sine Grændser; thi Stærk Farven for største Deelen beroer paa Smeltningens Grad, alt som Malmen og Metaldeelene ere opløste til, og i Følge som Slagget fraskilles Jernet, saa dog vide vi af andre ligesaa paalidelige Forsøg, at dette og beroer noget paa Afkølingen, som denne er meere eller mindre hastig til; thi en hastig Afkøling forarsager og til Jernets hvide og blanke Udseende, selgelig kan Massens Førlighed ligeledes indfinde herudi, hvilket alt kan være Aarsagen, hvorfor man finder mangen
 Forfæls

Forfkiel udi Indsprængningen og Farven, naar den ikke har andre naturlige Aarsager.

Mens da en fuldkommen Smeltning beroer paa et vigtigt Forhold af Malin og Kull, og af de anbragte oplosende-virksomme Midler, naar alting forresten er vel beskaffet til Smeltning, og at denne er vel fuldbdyrdiget, saa bør og sligt got udstøbt Jern i Brudet nærligen viise sig en Tid, som en anden, hvor dette væsentlige i Støbningen har Sted; thi det er antaget, at Jernmaterien er endog den samme udi alle jernhaltige Malmer, paa Grund, at man af forskellige Slags Jernertsfer kan tilvirke et lige got Jern, naar Behandlingen og Midlerne ere passende til Malmarterne, og at man atter igien af en og den samme Støbning kan erholde et slet og sfiort Jern, item et got og stærkt Jern, alt i Folge Tilvirkningen af Jldens Underholdning, Drivning og Blæsningens Bestyrelse.

Under dette nægter man ikke, at jo Malmens Godhed indflyder meget herudi, efterdi det er paa denne Grund at Jernets Godhed fornemmelig beroer, især naar man ikke har Valget og Forraad paa de behørigs bekvemme Midler der skulle bestemme Jernets egentlige og beste Tilvirkning; men dette undtaget, saa komme egentligen ikke Malmarterne videre i Betragtning herudi, uden for saavidt de giøre Tilvirkningen mere eller mindre vanskelig, mere eller mindre fordeelagtige for Bedkommende.

Af hvad meldt er, seer man, at Jernets gode Egenskaber, især i vores Tilfælde beroer paa et vigtigt Forhold af Jerndeelenes Mængde imod meldte phlogistiske og særegne Materier, som besor-der deres nøie Foreening, og at dersom Hoved-Hensigten allene bliver, at rense Jernet fra de umetalliske Deele, hvilke giør Jernet sfiort og utienligt, for at faae et meget reent, tæt og væg-

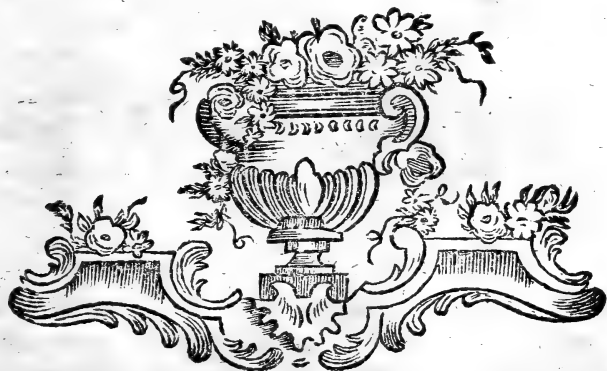
tigt Jern ved første Smeltning, uden tillige at have Hensigt til hvad som meldt er under §. 12, 15 og 16, da vil man unægteligen faae en tungere Materie under lige Omfang, men det er ikke saa klart at man faaer den beqvemeste Materie til Kanonjern; thi vi have forsikret os om, at der her være et Forhold af Jerndeele til meldte Materie, der nøie besfordre deres Foræning.

Slutning
 som man af foregaaende kan uddrage, betreffende **Jernets** Lønne som alle for sig sig er tilstrækkelig til at bestemme Kanonernes Pro-
 Vi tør da ikke fremsætte Kuejernets Lønne, som det eeneste Kiendetegn paa Jernets Godhed og Beqvemhed i vores Tilfælde, eller som en Folge af sliq Mæning, med en Marquis Montalembert udi en af ham forfattet Afhandling, og med en Buffon antage den Mæning, at Kanonerne, alting forresten det samme, være saameget desbedre i Godhed, som de formedelst Materiens Skyld være tyngere til, under lige Omfang, eller i den Hensigt foreslaae Bægten af Jernet; som den sikkerste Kanonprøve, hvilket dog ellers synes meget antageligt, især naar man ikke skulde mede nogen Ueilighed derved, under de fulde Kanoners Udboring, men at dette alt har sine visse Grændser.

Man kan og sikkerligen forlade sig paa, at Forstanderne af de Franske Kanonstøberier maae have deres visse og rigtig Grunde at bygge paa, og at handle efter Indsigt og Erfarenhed, naar de frembringe meget gode og hyppelige Kanoner af Jernertsfer, der just ikke ere bekiendte for at være de beste eller rigeste, da de i Almindelighed ikkuns giver fra 30 til 35 Pd. pr. Cento.

Imidlertid da Jernets gode Egenffaber meget beroe paa Maaden at behandle og tilberede Malmen ret, saa vil vi i Korthed tilseie endeel denne Sag betreffende, for derunder, og i Sammenhæng med hvad vi have forhen berørt, at kunde see hvad adskillige Autorer herom beretter os, item hvad der er i Brug paa

paa de Franske Kanonstøberier, hvilket jeg tænker ikke vil være utienlig, men passende til min Hensigt herved, som ikke allene strækker sig til at udstøbe Jernkanoner godt, af en god Materie, men at flere end de, hvis Fag og Embede det egentlig er, maatte faae Lyst og Anledning til videre Undersøgelser og Forsøg i saa vigtig en Sag, som denne i sig selv er, baade for Landet og Staten, hvilket jeg ved en anden Leilighed vil have den Ære, videre at fortsætte og tilføie.



Om Chazarerne.

Ved

P. F. Suhm.

Forhen haver jeg udgivet tvende Afhandlinger om Folk, der have boet norden for det sorte Hav, nemlig: om Patzinakerne, i dette Selskabs 10de Deel; og om Uzerne eller Polowzerne, paa Tydske, hvilken Professor Scherer haver ladet trykke bag ved sin tydske Oversættelse af Nestors Russiske Annaler.

§. I.

Deres Navn.

Hvad nu Chazarerne angaaer, da skrives de af mange af de Gamle: Chazarer *a)*, og Landet Chazaria; og ere herudi alle de de Byzantinske Skribenter eenige. Og denne Skrivemaade er bleven vedtagen af de fleste Nhere *b)*; dog skrive saavel Gamle *c)* som Nye *d)* dem ogsaa Kozarer, Cozarer, og Khozarer *e)*; hvilket sidste de arabiske Skribenter giøre. Atter skrive nogle Gamle

- a)* Constantinus de adm. imp. c. 10. Nicephorus p. 9. 21. C. Byz. T. 7. Theophanes ib. T. 6. p. 209.
- b)* Schlözers Russ. Annal. p. 59. Witsen Nord-en Oost-Tartarye p. 455. 498. 768. Strahlenberg p. 93. Pray Annal. Hun. p. 307. Hanway's Reisen T. 1. p. 138. 141. 221. T. 2. p. 173.
- c)* Anciennes relations des Indes. p. 73.
- d)* Gatterer Einleit. in die Univ. Hist. 2 Th. p. 914.
- e)* Herbelot Bibl. Or. v. Balangiar. Khozar. Geogr. Nub. prol. p. 6.

Gamle *f*) dem Kofarer, og Landet Kofaria. Nogle, endog Gamle *g*), men tildeels Nære *h*), skrive dem Gazari og Gazaria. Erpenius i sin Udgave af Elmacinus *i*) læser Harar, og kalder dem derfor Harari; men Herbelot *k*) viser, at han har læst urigtig, og at der staaer Khuzar. Den Armeniske Historie-skriver Moses Chorenensis *l*) kalder dem med en liden Forandring Chaziri; og saa gior Geographus af Ravenna *m*) og saa; ja endog den Tatariske Chan og Skribent Abulgasi Bayadur *n*), som døde 1662. og som kalder dem Casirer. Hvor ubestemte ellers Skribenterne ere i at skrive dette Følks Navn, kan sees deraf, at ovenmeldte Geographus af Ravenna kalder dem kort efter ovenanførte Sted Chazurii *o*). og Landet derimod Chozaria. Haytho *p*) skriver det Gaczaria og Gaccara. Priscus *q*), en Græsk Skribent af det 5. Seculo, kalder dem Akatiri, Akateri, Akatiziri, og Katziri, hvilket sidste ligner meget deres rette Navn Chazar eller Khozar, som Araberne skrive Chazron *r*). Og heraf sees, hvormeget Følkenes Navne forandres, og hvorledes enhver efter sin Mundart lægger til og tager

f) Nestors Annaler p. 45. R. Abraham ben Dior in præf. Buxtorfii ad librum Cosri. R. Jehuda Hallevi in libro Cosri p. 1.

g) Carpin c. 5. col. 47. c. 7. col. 58. dans les Voyages en Asie par Bergeron. Sanutus in Gestis Dei per Francos T. 2. p. 7. 32. 33. J. Barbarus bag ved Bizari Rerum Persicarum historia p. 442. Haythoni Hist. Orient. c. 21. Petachias i Wagenfeils Disf. p. 169.

h) Witsen N. en O. Tart. edit. 1. p. 14. 17. Michovius in Novo orbe regionum p. 457.

i) P. 62.

k) Bibl. Or. v. Harar.

l) l. 2. p. 184.

m) l. 4. c. 1.

n) H. gen. d. Tat. p. 303.

o) l. 4. c. 1. p. 134.

p) Historia Armena. c. 21. p. 36. c. 43. p. 66.

q) de Legat. C. Byz. T. 1. p. 30. 37. 42.

r) Gölui Lex. col. 704.

ger fra. Jornandes *s*), som har skrevet paa Latin i det 6. Seculo, men var egentligen af Fødsel en Alaner, kalder dem Agaz-ziri. I en anden Codex af ham skrives de Acatzrii. Af Herodoto *t*) den ældste verdslige Historicus, kaldes de Katiar-rer. Det Navn Cusar, som den Fede Rabbi Abraham bar Chijah *u*) giver Landet, kommer meget overeens med det rette Navn Chazar eller Chozar. Og med dette Navn kommer Føl-lets Navn Kufforir overeens, som vor Snorro *v*) giver dem. Chineseerne kalde dem i deres Annaler Tyrker Kosa *x*). At Nestor *y*) et Sted lægger deres Land i Scythien, og kalder dem Scyther, maae ei forvirre; thi det er en almindelig Feil af Gam-le, Midlere og Nyere, at strække det Scythiske Navn for vidt, en Feil, som Bayer haver først grundig opdaget og igiendrevet. Strax efter kalder Nestor *z*) dette Følk de hvide Ugrer, hvilket sid-ste er det samme Navn som Uger, Ugur, Uigur, Jugur, der paa Mungaliske betynder en Fremmed *a*), saa at man derfor ei just bør tænke paa at de og Ungarer vare eet og det samme Følk; hvor-vel jeg derfor ikke nægter, at de jo vare beslagtede sammen, thi begge kaldtes og vare i visse Maader Tyrker, navnlig af de rette og gamle Tyrker, af hvilke de Othmaniske ikke ere, men ifkun Turkma-ner. Om Ungarerne er det nu ei Sted at handle; men om Cha-zarerne bør jeg derimod bevise det. Theophanes *b*) som ender sin Historie med 813, skriver om dem ved Aar 626. saaledes: Keiser Heraclius bragte de østlige Tyrker, som kaldes Chazarer, til at giøre Forbund med sig. Sa Nicephorus *c*), som dede

828,

s) de Rebus Geticis c. 5. p. 85. og 150. i Lindenbrogs edition.

t) l. 4. c. 6.

u) In praefatione Buxtorfi ad librum Cosri.

v) i Harald Haardraades S. c. 3. udi Heimskringlas 2 Tome p. 57.

x) Deguignes Hist. des Huns T. 1 part. 2. p. 507.

y) p. 45.

z) ibid.

a) Schlözers Russische Annalen p. 73. not 24.

b) C. Byz. T. 6. p. 209.

c) C. Byz. T. 7. p. 9.

828, kalder dem ved samme Aar 626. alene Tyrker, uden at nævne Chazarer. Cedrenus *d*), en Skribent af det II. Seculo, kalder dem ved samme Leilighed, dog under Aar 622, ogsaa alene Tyrker, men siden ved Aar 626. siger han de østlige Tyrker, som kaldes Chazarer. Imidlertid kalde de samme Skribenter *e*) Chazarerne ogsaa Scyther, alene fordi de beboede det Land, de Gamle, hvorvel uretteligen, havde regnet til Scythien. Men nu foresalder et Spørgsmaal, om Chazarerne have selv kaldet sig saaledes, eller alene ere blevene belagde, som saa mange andre Folk, med sligt Navn af Fremmede. Herom kan jeg intet udtrykkeligt sige; dog hælder jeg snarest til den Mening, at de og selv have kaldet sig saaledes. Først fordi man ei finder dem nævnte med noget andet Navn; thi det Scythiske tillægges dem af Wildfarelse, og det Tyrkiske er et almindeligt Vrenavn for mange Folk, ligesom det Huniske, Tatariske, Indianske, Europæiske, som tillægges ganske adskillige Folk. Russer, Tatarer, Armenier, Perser, Araber, Græker, Tyrker, ja alle Europæer, ere eenige i at kalde dem Chazarer; thi de smaae Afvigelser i Udtalen og Retskrivningen giøre intet til Sagen. For det andet fordi de der endnu boe i det Persiske Landskab Astrabad *f*), synes selv endnu at kalde sig saaledes. Dog er det vel mueligt, at de ældste Chazarer kunne have brugt et andet Navn, og de nyere derfor dog kaldet sig med det Navn de Fremmede gavedem. Denne Formodning synes at kunne bekræftes derved, at paa Persisk betyder Chusar Hast, Jil, Bortløbning, og at Husar i Ungarn betyder en Streifer *g*); saa at man snarest skulle troe, at andre Folk havde først kaldet Chazarerne saaledes. Dog reent kan denne Sag ei afgiores, med mindre man havde gamle Chazariske Skribentere; og efter al Anseende have de aldrig havt nogen.

§ 11 2

§. II.

d) ibid. p. 324. 327.*e*) Theophanes C. B. t. 6. p. 273.*f*) Hanway's Reisen T. I. p. 141.*g*) Kehr i Strahlenbergs Nord- und Ostliche Theil von Europa und Asien. p. 195. not. e.

§. II.

Deres egent-
lige Herkomst.

Vigtigere er det Spørgsmaal: fra hvilke andre Folk dette Folk stammer. Patterligt synes det vel at ville gaae op til Noah, allerbøst jeg selv maae tilstaae, at Umagen hermed er gemeenlig for-giøves, som det og visseligen er i Henseende til Chazarerne. Men med alt dette kan maaffee dog de østerlandske Folks Meeninger herom lede os til noget Glimt af Sandhed i Henseende til Chazarernes Oprindelse. Jøderne, som noie holde sig til det Gamle Testament, ville derfor og udlede dette Folks Herkomst fra Thogarma Japhets Søn, som dog var Japhets Sønneson ved Gomer; men denne Feil maatte den spanske Rabbi Chasdai, der levede i det 10. Seculo, begaae for des lettere at kunne tillægge Brevet, hvorudi dette anføres, Chazarernes egen Konge Joseph. Denne Thogarma tillægger han 10 Sønner, hvilket han saa meget lettere kunde giøre, som hverken Tal eller Navn af dem forekommer i Skriften. Den syvende af dem kalder han Cozar. Af de andres Navne kan intet Folk udledes, med mindre Avarer skulde udtrækkes af den tredies Navn Ouvar, og Sabirer af den fjerdes Savir *b*). Den fælste Josephus *i*), som har levet omtrent i det 10. eller 11. Seculo, og skrevet paa hebraisk, giver ogsaa Thogarma ti Sønner, og gjør Cozar til den ældste: fra den anden, bliver han ved, stammede Patzinaker, fra den fjerde Bulgarer, fra den siette Tyrker, fra den niende Ungarer. Af de andres Navne kan jeg intet giøre med Visshed. Og i at giøre Chozar til den ældste kommer han overeens med den naafkundige Persiske Skribent Mirkhond, saafremt man kan troe Müller *k*), der efter Mirkhond opregner Japhets øvrige Sønner saaledes: Rous, Russernes Stamfader; Gaz, Uzernes eller Goz-zernes; Tzin, Chinefernes; Saklab, Slavernes; Ke-mari,

b) Buxtorf in præf. ad librum Costri. Baratier dans les Voyages de Benj. de Tudele T. 2. Diff. 7. p. 303. 313.

i) l. i. c. i. p. 3.

k) in Commentatione Alphabetica p. 45.

mari, maaskee Comariternes, og Turk Tyrkernes; altsaa tilsammen ifkun syv Sønner. Herbelot ^{l)} derimod siger, at Mirkhond gjør Khozar til Japhets syvende Sen, og at de andre vare: 1) Tchin, 2) Seklab, 3) Manschuge (venteligen Stamsfader til det Føls Mantcheoux), 4) Gomari, 5) Turk, 6) Chaloge, 8) Rous, 9) Souffan, 10) Ghaz, 11) Taroge, fra hvilken stamme Turkmanerne. Og saaledes troer jeg at Mirkhond har skrevet, baade for Herbelots langt større Indsigt i de orientalske Sager end Müllers, saa og fordi det Kongelige Franske Bibliothek, som Herbelot havde Udgang til, har Codices af Mirkhond. Abulgasi Bayadur Chan ^{m)} den Tatariske Historieffriber, tillægger Japhet otte Sønner: Turk, Chars (saaledes skriver han Chozar), Sacklap, Russ, Mä-ninök, uidentvøl Mirkhonds Manschuge, eller og Josephs Parzinak; Zwin, skal være Tchin, Camari og Tarich, som er Taroge. Navnene ere uden Tvivl urigtigen skrevne hos denne Skribent, ei ved hans Skyld, men ved Oversætterens; thi vi have af denne vigtige Historieffriber ifkun een eeneste Udgave, og den paa Fransk, som er gjort efter en Indsk Oversættelse, og den igien efter en Russisk, hvoraf ingen af disse tvende sidste har seet Lyset; saa at det er intet Under om Feil findes i den Franske, da den er Copiers Copie. Da disse østerlandske Skribentere have været Muhammedaner, hvilke antage og tildeels kiende det Gamle Testamente, saa er det intet Under at de tale om Japhet; men derved bortsaider ogsaa Troeværdigheden af deres Beretning, og den Tanke man ellers kunde have, at det var en ældgammel Sagn hos dem, at disse Føls stammede fra Japhet. Som Muhammedaner have de taget sig den Frihed at vige mere fra Bibelen end Jøderne, følgende derudi deres Prophet Muhammed, som ingen Betænkning gjør sig over at tage fra og lægge til Skriften. Udi Bibelen opregnes alle Japhets Sønner, og ingen bær det Navn, som

^{l)} Bibl. Orient T. 1. p. 1002. voce Khozar. T. 2. p. 470. voce Jafeth.

^{m)} Hist. gen. d. Tatars p. 23.

Mirkhond og Abulgasi giver dem; derfor gjorde Jøderne Chozar og de flere snildeligen til Sønner af Thogarima, hvis Børn Moses ikke nævner. Men endsskønt man altsaa ikke kan følge Jøder og Østerlandiske i Henseende til Chazarernes allerførste Udspring, eller rettere de Østerlandiske alene; thi af dem og deres Tradition have Jøderne uden Tvivl taget Chozar og Brødre, saa synes mig dog af alt dette at kunne slutte, at de Østerlandiske selv ansee Chazarerne for et Hoved-Folk, der ingensunde vare Tyrker, men deres Brødre, ja for saa ældgammelt, at de giere deres Stamfader til Broder af Chinesernes Stamfader. Og dette troer jeg ogsaa at være rigtigt; thi jeg skal siden vise, at det Chazariske Navn er ældre end det Tyrkiske. Imidlertid kan dog alt dette ei bringes til den yderste historiske Visshed, saasom man ikke ret veed, hvad Sprog Chazarerne have talet og endnu tale; men om deres Sprog skal jeg handle noget meere siden. Dog siger Hanway *n*), som selv var 1744. i Persien og udi Astrabad, at Chazarerne der forstode meest Tyrkisk. Hans egne Ord ere: Jeg sendte til Chazarerne en Dreng, der forstod Tyrkisk, hvilket Sprog er Chazarerne mestendeels bekendt. Af disse Ord slutter jeg, at Chazarerne tale et andet Sprog foruden Tyrkisk. Dog maae jeg tilstaae, at disse Persiske Chazarer kunne ved den lange Tid have faaet et andet Sprog end de ældgamle Chazarer. Desuden forstaaer Hanway ved dette Tyrkiske uden Tvivl det Othmanerne tale, hvilket skal være meget forskielligt fra de rette gamle Tyrker i Turkestan deres Sprog. At Chazarerne ere i senere Tider blevene kaldte Tyrker, beviser ikke, at de have været Tyrker; hvorvel jeg derfor ikke negter, at de jo formodentlig Naboelauget have haft meget tilfælles med dem i Sæder, og maaskee Sprog. I det 6. og 7. Seculo bleve Tyrkerne østen for det Caspiske Hav meget mægtige, mange Folk fulgte da deres Fæner, hvoriblant Chozarer, og bleve derfor blandede med dem, og begrebne under det almindelige

n) T. I. p. 138. 141. l. 2. c. 30.

Navn af Tyrker. Den lærde Deguignes o), men som har den Feil, at han vil giøre næsten alle Tatariske Folk til Huner, gjør Tyrkerne til en Horde af Huner, ja meener endog, at alle Huner have siden baaret det Tyrkiske Navn; og Chazarer, Uzer, Patzinaker og Ungarer, gjør han igien til Tyrkiske Under-Folk. Og denne Forvandling fra Huner til Tyrker synes han at sætte i det 5. Seculo, da dog Chazarerne ere langt ældre, som jeg siden skal vise af paalidelige Skribenter. Desuden da det er en afgjort Sag, at Calmucker stamme fra Hunerne, thi de have endnu samme Legems Bygning og Sæder, som Ammianus, en Skribent af 4. Seculo, tillægger Hunerne; saa er det ikke mueligt, at Ungarerne ogsaa kunne stamme fra Hunerne, fra hvilke de ere saa langt adskilte i Sprog og Legems Bygning. Calmucker, ja alle egentlige Tatarer, have sorte Haar, som et Dievidne, den store Naturkyndig Pallas p) skriver; hvorimod det er bekiendt, at alle Circassiske Fruentimmer, og venteligen ogsaa deres Mandfolk, ere lyshaarede. Skulde nu Circasser, som man meener, stamme fra Chazarer, saa viser jo dette, at Huner og Chazarer ei ere eet Folk, eller at de sidste stamme fra de første. Pray q) den lærde Hungarer, gjør Chazarerne til Tyrker, men har intet andet for sin Mening, end at de Byzantiniske Historieffrivere kalde dem saaledes. Naar Bayer r) beretter, at den Persiske Konge Cabades, som døde 531, førte Krig med Hacan, Tyrkernes og Hyrrernes Konge, og at disse vare Oigur; saa kunde man derved komme paa den Tanke, at Chazarerne stammede fra Oigur, eller vare samme Folk, efterhvert som Tyrker ere nok paa dette Sted de samme som Chazarer, hvis Konge kaldtes Chagan, samme Ord som Hacan. Dog denne Mening falder gandske bort, naar betænkes, at Oigur eller Uigur

o) Hist. des Huns T. 1. Part. 1. p. 225. 230.

p) Reise in Rußland durch Pallas T. 1. p. 87. 309.

q) Annal. vet. Hunorum p. 308.

r) de Muro Caucaseo. in Comment. Acad. Petrop. T. 1. p. 459. 460.

gør vil ei sige andet end Berg = Boere s) eller og Fremmede z); hvorvel jeg derfor ikke nægter, at jo dette Navn er siden blevet egnedomslig for visse Folk. Herbelot u) skriver dette Folk Jugur, og gjør det til en Tyrkisk Stamme. Thunman v) leder Hungarer og Bulgarer, og mange andre, nu forgangne Folk, fra dem, hvorpaa jeg dog tvivler i Henseende til de tvende første; thi Bulgarerne vare vel egentlig Slaver, hvorvel der og vare Huni-
ske og Tyrkiske Folkeslægter iblant dem, og Hungarerne ere beslægtede med Finnerne. Saafermt man kunde ansee de Gorjaner, hvorom Abulpharagius x) taler, for Oigur, saa var det efter ham i det mindste afgjort, at Chazarer stammede fra Oigur; thi han fortæller, at Aar 1120. brøde Gorjaner, det er Chazarer, med dem af Kapschur, (hvorved uden Tvivl Uzerne forstaaes) og flere Folk, ind i Saracenernes Land, og sloge dem ved Tessis, hvilken de Aaret derpaa indtog. Men da Tessis er Hovedstaden i Gurgistan eller Georgien, saa tænker jeg, at Georgier selv snarest herved forstaaes, endskjont Forfatterne af den Engelske almindelige Verdens Historie y) anseer dette Folk for virkelige Chazarer, og siger, at de ogsaa kaldtes Khori. Hvad som nogenlunde kunde bestyrke dette, er, at Folket af Kapschur vare med, og at Uzerne, som boede der, havde da Overhaand over Chazarerne, hvilke da altsaa vare nødte til at selge med dem paa deres Felttoge. Men om det end er uviist, enten Oigur, Georgier, eller Chazarer forstaaes paa dette Sted, saa er det dog vist, at Georgier og Chazarer have intet fælles sammen; thi de første have fra Arilds Tid været Christne, hos de sidste derimod var Hedenskabet herskende; Georgierne have fra

umin-

s) Meninski Compl. voc. montanus & peregrinus.

z) Otiokochi Orig. Hung. T. 1. p. 340. 341. hvor han viser, at det Ord Gaur er det samme.

u) Bibl. Orient. T. 1. p. 487. v. Igur.

v) Unters. über Nordische Völk p. 168. Ej. östliche Völk. p. 29. 30. &c.

x) Hist. Dynast. p. 378.

y) I den tydske Oversættelse T. 20. p. 620.

umindelige Tider høvt Bogstaver, om Chazarerne derimod er det heel uviist. De enden have Georgierne et Sprog for sig, og det Chazariske, saavidt man kiender til det, haver ingen Lighed dermed. Men at komme til Oigur eller Ugrerne igien, da synes Nestor ^{z)} at giøre dem og Chazarer til eet Folk, naar han skriver, at efter Bulgarerne komme de hvide Ugrer, og bleve bekiendte under Regieringen af Keiser Heraclius, som førte Krig med den Persiske Konge Chosroes. Da nu Chazarerne bleve først bekiendte med Grækerne i Heraclii Tid, ja gjorde endog Forbund med ham imod Chosroes; saa kan ikke tvivles paa, at jo Nestor haver forstaaet Chazarerne ved de hvide Ugrer. Dog alt leder os til at troe, at han ikkun haver kaldet dem Ugrer, fordi de ere komne fra de Kanter Ugrerne boede paa. Men hvorfor han kalder dem de hvide, kan jeg ikke sige; dog skeer det venteligen fordi de have boet under hvide Telter, thi derefter kaldes i gandske Asien nogle Horder de hvide, og andre de sorte. Dersom man vil antage, som jeg troer man bør, at Circasserne ere Chazarernes Afkom, saa vilde de sidste Herkomst maaskee meget oplyses, naar man fik nœiagtig Beretning om Circassernes Sprog, der ei skal ligne de omliggende Folkes. Dog herom meere siden. Vil man antage Herodoti Catjarer for Chazarer, saa synes det, at han ^{a)} giør dem til Scyther, naar han skriver, at den første Scythiske Konge Targitaus, som varen Søn af Jupiter og af en Datter af den Flod Borysthenes, hvilket venteligen vil sige saameget, at hans første Ophold var ved Dniper eller Borysthenes, at han, siger jeg, efterlod trende Sønner: Lipoxais, Stamsfader for de Scyther, der kaldtes Auchater; Arpoxais, fra hvilken Catjarer og Traspier stammede; og Colaxais, Stamsfader for Paralaterne. Men herved maae man ikke tænke, at Herodotus selv bifalder alt dette i alle Maader; nei, han anfører desuden tvende andre Meninger

^{z)} P. 45.

^{a)} lib. 4. c. 6,

ninger om Scythernes Oprindelse, uden at erklære sig for nogen. Hertil kommer, at man seer, at han ofte tager det Scythiske Navn i en vid Mening, naar han intet andet almindeligt Navn vidste at tillægge Folk, der boede Nord paa; og alene i sin geographiske Beskrivelse af Scythien taler han om de egentlige Scyther, der boede fra Don til Donau.

§. III.

Første Sæde
i Astrabad.

Naar jeg betænker, at saasnart man kommer til Chazarerne i de mere lyse og historiske Tider, saa finder man, at de have boet østen for Wolga; saa slutter jeg heraf, at deres første og ældste Boepæl haver været i det nu værende Persiske Landskab Astrabad, hvor Hanway har 1744. endnu fundet dem. Dette Landskab ligger efter Hanway's Chart Sønden for det Caspiske Hav imod Østen, og har Vesten for sig Masanderan, de gamle Hyrcaniers Land, for Østen Chorasan, eller det gamle Bactrien, og Norden for sig, langs det Caspiske Hav, den Ørken Korgan, oven for hvilken Turkumaner boer. Men fordi Chazarerne have fra de ældste Tider boet i et Persisk Landskab, derfor maas man ei giere dem til Perser; thi det som nu, og fra lang Tid siden, udgier det Persiske Rige, haver i de allerældste Tider ei hørt dertil, og da vare Perserne ikkun et lidet Folk i det Landskab Fars. Meder, Parther, Elamiter, Geller, Hyrcanier &c. vare gandske andre Folk, som først ved Undertvingselse finge det almindelige Navn Perser. Ja de nu værende Perser ere ei de rette og gamle Perser, men en Blanding af mange Folk, og fornemmeligen af Araber, Tyrker og Tatarer. De egentlige Perser ere de saa kaldte Gebri eller Gauri. Foruden dem ere der de nu saa kaldte Perser, Araber, Turkmaner, Ghiler, Armenier, Georgianer, Aghwaner, Chazarer, og mange flere. Det nu værende Persiske Sprog og Bogstaver ere ei de gamle Persers, men en Tyrkisk Dialect, at forstaae af de gamle og rette Tyrker, hvorudi jeg dog ikke nægter at jo noget gammelt Persisk kan

kan findes. Hvis derfor endog nogen Overeensstemmelse skulde findes imellem de nu værende Chazarers og Persers Sprog, saa maae dog deraf ikke sluttes til Overeensstemmelse imellem de gamle Chazarers og Persers Sprog. Imidlertid møder dog noget, som snart skulde forlede en til at troe, at de gamle Perser og Chozarer havde været beslægtede sammen; thi Plinius *b)*, og Solinus *c)* hans Udskriver, vidne, at Perserne kaldte Scytherne Sacer af det nærmeste Folk, og at Scytherne igjen kaldte Perserne Chafarer. Da nu Perserne kaldte Scytherne efter det nærmeste Folk, saa er det rimeligt, at Scytherne have ligeledes opkaldet Perserne efter det nærmeste Folk; og Chafarer i Astrabad ere uden Tvivl det nærmeste Folk ved Scytherne, som da beboede Egnen Østen for det Caspiske Hav; thi ingen andre Scyther forstaaer Plinius her, da alle de Folk han opregner, have boet Østen for det Caspiske Hav. Men heraf bliver det og klart, at han meget uegentligen kaldte dem Scyther. Intet er almindeligere, end at Naboe-Folk give hinanden uegentlige og forkeerte Navne efter det dem nærmest liggende Landskab. Saaledes kaldte vore gamle Nordiske hele Tydskland Svarland; saaledes kaldte Finnerne alle Svenske Ruodsalains, af det nærmeste Landskab Roslagen. Vel sandt, at der er nogen Forskiel i Udtalen imellem Chazarer, Chozarer og Chorfarer, men dog ei saa stor, at det kan hindre en fra at antage, at det jo er eet Navn paa eet Folk, allerheldst Chazarer virkelig endnu boe i Astrabad, og Astrabad derhos er, og har fra de ældste Tider været, Persiens yderste Grændse-Landskab imod det store Tatarie, eller de Gamles Asiatiske Scythien *d)*. Dog vil jeg ikke dølge noget af hvad der kan være min egen Mening imod; thi det udfordrer Sandhed. Hos Abulfeda *e)* finder jeg, at det Landskab Chorasan skal have Navn af det Persiske Ord Chor 3: Solen; og da kunde

M m m. 2

man

b) l. 6. c. 19.*c)* c. 62.*d)* Acta Sanct. m. Jun. T. 5. p. 190.*e)* Geogr. Tab. 27. i Büschings Magazin T. 5. p. 335.

man let falde paa den Tanke, at Scytherne havde kaldet Perferne saa, fordi de vare Solens iørige Tilbedere. Men herimod kan indvendes, at fordi Solen heder Chor paa nye Persisk, derfor er det ikke sagt, at den ogsaa haver havt saadant Navn paa gammel Persisk, da den langt rimeligere haver hedet Michras. Salmafius *f*) vidner, at i Solini codices staaer Chofaci, og i den Kongelige Franske codex af Solinus skrevet oven over: Scortaci. Bochart *g*) mener, at Chorfaci skulde betyde de flygtige Sacer, og at Scytherne kaldte Perferne saa paa Spot, for de Nederlag Cyrus og Darius havde lidet af dem. Men endskiønt jeg ikke bifalder denne Uledning, fordi det ikke synes, at Perferne have kaldt Scytherne Sacer paa Spot, og at Scytherne altsaa ikke havde nogen Anrsag at spotte dem, saa tænker jeg dog, at saa stor en Mand som Bochart ikke burde begejnes paa en foragtelig Maade, som Harduin *h*) har gjort. Men nu at komme til Herodoti Catjarer, saa tænker jeg, at Plinii Cotieri *i*) ere de samme, baade fordi Navnet er eet paa een Vocal nær, saa og fordi Plinius regner Cotieri iblant Sacer eller Scytherne, der boede Østen for det Eæspiske Hav; og dette synes mig at pege paa Chazarerne, der endnu boe ved den sydøstlige Kant af bemeldte Hav, og det lige ved Grændsen af det store Tatarie, eller det Asiatiske Scythien; hvorfor vel og Plinius haver regnet dem til Scyther; saa og fordi de ei stode under Perferne. Naar jeg overveier, at Catjari og Cotjeri kan haardt udtales Catschari, Cotscheri, saa synes mig at igien kiende Chazarer eller Chozarer. Da Herodotus *k*) beretter, at Scytherne selv sagde, at deres Konge Targitaus havde levet omtrent 1000 Aar før Darii Felttog imod dem; saa følger heraf, at Chazarernes eller Catjarernes Alder opstiger i det mindste til 900 Aar før Darius,

det

f) In Plinian, Exercit. p. 692.

g) Geogr. sacr. l. 4. c. 10. p. 254.

h) In Plinii l. 6. emend. 46. p. 759.

i) l. 6. c. 19.

k) l. 4. c. 7.

det er 1400 Aar for Christum; thi de stammede igien fra Arpoxais, 1400 Aar
Targitai mellemste Søn; og at Chazarerne have fra de æld- for Christum.
ste Tider boet paa ovenmeldte Kanter, og ei staaet under
Perferne.

§. IV.

Det vides ei, naar Chazarerne egentlig ere dragne ud fra Andet Sæde
Astrabad, dog saaledes at mange ere blevne tilbage, siden de end- Østen for
nu boe der. Vil man troe, at Plinius haver skrevet efter sin Wolga.
egen Tid; saa er det rimeligt, at de endnu 70 Aar efter Christi Føds-
sel have roligere siddet der. Dog man kan i Henseende til Tidsreg-
ningen kun lidet forlade sig paa Geographerne, da de samle de-
res Efterretninger af gamle og nyere Skrifter. Jeg skulde snart
troe, at de for Plinii Tid have udbredet sig til den østlige Kant af
Volga, siden Mirkhond ¹⁾ vil, at deres første Stamfader Kho-
zar har allerede ved Volga anlagt en Stad, og opkaldet den efter
sig. Thi endskjønt dette ikke kan være rigtigt, saafremt de først
have boet i Astrabad, saa kan man dog med Feie slutte heraf, at
saadan deres Vandring og Udbredelse maae være skeet i ældgamle
Tider. Khozar skal have ladet saae Hirse rundt om sin Bøe,
det eneste Slags Korn, som kunde vore i det Land, hvilket nu for-
holder sig ganske anderledes, da der vore alle Slags Korn-Arter.
Khozar fik det Tilnavn Kiem-Kustar: den fredelige, godgjø-
rende, og lidet talende, Egenfæber, som uden Tvivl have for en
Tid tilkommet Folket, og man derfor haver tillagt dets indbildte
Etister. Ved hvad Feilighed Chazarerne have begivet sig saa
langt Nord, findes ikke optegnet; rimeligen ere de dog blevne træng-
de frem af et andet Folk, som fast altid skeede med de uslebne Folk.

§. V.

Nu vare Chazarerne komne til Volga; men den blev ei Tredie Sæde
Grændsen for deres Vandringer. De ginge over den, og udbre- mellem Wol-
dede sig langs Vest-Siden af det Caspiske Hav til Staden Derbent. ga og Der-
bent.

M m m 3

Thun-

¹⁾ Herbelot v. Khozar. T. 2. p. 1003.

Thunmann, som døde alt for tilig fra den gamle Historie, den eeneste, som haver samlet om dette Folk, begynder deres Historie dermed, at han formoder, at de have været samme Folk som Sirakerne^{m)}, om hvilke Strabo, Plinius, Tacitus, Ptolemaeus, tale, og hvoraf man seer, at de have været beslægtede med Aorser, og disse igjen med Alaner. Hans Grunde ere følgende: først at Siraker og Chazarer synes at være eet Navn, hvilket jeg ikke kan finde; dernæst, at Siraker have beboet samme Lande, som Chazarer siden, hvoraf intet andet følger, end at Chazarerne have undertvunget dem, og siden blandet sig med dem, ligesom Franker med Gallier; og endeligen, at Siraker forsvinde, efterat Chazarer bleve bekiendte, hvilket efter mine Tanker maatte skee, naar de første bleve undertvungne af, og indlemmede i de sidste. At Aorser, som vare beslægtede med Sirakerne, kaldes ogsaa Alanorser, og gøres til Alaner, vil jeg just ikke slutte meget af for min Mening, efterdi det Ord Alan betyder ifkun en Bergboer, og blev, efterat de rette Alaner vare blevne meget mægtige, udstrakt til alle de Folk, der stode under dem, hvilket skeede altid i den Strækning Land imellem Wolga, Don, Pontus, det Caspiske Hav, og Caucasus, en Strækning der er saa vigtig i Folkvandringernes Historie, og hvor Grund er bleven lagt til de største Krige. De almindelige Navne veylede ofte af der, ligesom et Folk vorte det andet over Hovedet. Scyther, Sarmater, Alaner, Hünér, Chazarer, Uzer, eller Cumaner, Tatarer, ere de almindelige Navne, som have fulgt paa hinanden. Men skulde Aorser have været egentlige Alaner, da kunde de ingenlunde have været Chazarer, thi de rette Alaner vare beslægtede med vore Nordiske, Danske, Norske og Svenske. Thunmann haver endelig selv indseet paa et andet Sted i sit Verk, at Chazarerne have maaskee ifkun indtaget Si-

2. Sec. efter rakernes Land. Dette maaskee omtrent være skeet i det andet Seculum Christi. A. 10 efter Christum, thi Aar 212. finder jeg dem allerede at have været

ret saa mægtige, at de gjorde Indfald i Armenien. Den Arme-
niske Historieffriuer Moses Chorenensis *n)*, som levede i 5. Se-
culo, skriver herom saaledes: "Da Valarses regierede i Arme-
"nien, ginge de nordlige Folf Chazirer og Basilier igiennem
"den Port Zura, under deres Anfører og Konge Venasepus
"Surhacus; de droge over Floden Kur, hvor Valarses mødte
"dem med en stor og stridbar Hær, slog dem paa Flugt, og for-
"fulgte dem giennem Porten Zura, hvor de atter samlede sig, ble-
"ve vel slagne paa nye, men ved deres Væeffytttere dræbte Kongen
"Valarsen udi den Persiske Konges Artabani andet Regierings
"Aar, efterat Valarses havde regieret i 20 Aar. Hans Søn og
"Efterfølger Chosroes gif over Biergene, overbandt disse mægti-
"ge Folf med Sværd og med Spyd, og tog hver hundrede af de
"duelige til Gissel.,, Saavidt Moses. Hans Beretning er
saa meget des mærkeligere, som han efter eget Sigende haver taget
den af Bardesanes af Edeffa, der levede paa samme Tid denne
Krig tildrog sig. Ved denne Anledning vil jeg anmærke, at Ba-
silier ere uden Tvivl Barsilier, en Uziff Stamme *o)*, at man ei
skulde falde paa de Kongelige Scyther; hvilke Barsilier boede
oven for Chazarerne heit oppe ved Wolga, og om hvilke jeg læn-
gere frem skal handle mere, Porten Zura kaldes af Procopius *p)*
Zur, og siges af ham at have været en af de Caspiske Porte eller
snævre Passet, venteligen et, der haver ligget Vesten for Derbent.
Det Navn Surhacus anseer Thunmann *q)* for en Siraker.
Kan være, at nogen af dette ved Erobring eller Venfskab med Cha-
zarerne forenede Folf er bleven dets Konge. Af den hele For-
tælling sees ellers, hvor mægtige Chazarerne allerede vare, og
at de stode i Forbund med Uzerne. Saafermt disse Uzer have
under Navn af Ou-Sium engang boet nær China *r)*, saa kunde
de

n) c. 62. p. 184. c. 65. p. 185.

o) Thunmann l. c. p. 23.

p) De B. Goth. l. 4. c. 3. p. 182. efter den Venetianske Udgave.

q) l. c. p. 22.

r) Suhm von den Uzen, hinten bei Nestor p. 276.

Omtrent
N. 320.

denne deres Foreening med Chazarerne, som synes at have været længe, tiene til at bestyrke den lærde Amsterdammer Borge-
mester Witsen s) hans Foregivende, at Chazarerne have en-
gang erobret alt Landet fra China til Borysthenes; dog han har
ei kiendt Uzers og Chazarers Beskaf, men derimod tilskrevet
de sidste alt hvad de gamle og rette Tyrker have gjort. Noget
over hundrede Aar efter ovenmeldte Krig imellem Chazarer og
Armenier finder jeg at den Persiske Konge Sapor formaaede de
nordiske Folk til at skulle gjøre Indfald i Armenien fra en Side,
paa samme Tid han gjorde det fra en anden. Men den Armeniske
Konge Tiridates samlede sin Hær, drog over Caucasus ind paa
de Garganiske Marker imod de nordiske Folk. Slaget var heftigt,
og endtes dermed, at Tiridates dræbte Basiliernes Konge, og
forfulgte derpaa Fienden lige til Hunernes Land t). Thun-
mann u) forstaaer Uzerne ved disse Huner, thi de vare uden
al Tvivl Huner. Det Folk Uicii, som Strabo sætter paa Nord-
kanten af det Caspiske Hav, anseer han, maaſkee retteligen, for
Uzer; og kan det ikke negtes, at jo Huner have fra ældgammel
Tid boet ved det Caspiske Hav og ved Wolga v); endskiønt jeg
troer, at de indtil 360. eller saa omtrent, have fornemmeligen alene
boet paa dens østlige Side, hvorfors man ogsaa finder, at Uzer have
i endnu langt seener Tid boet ved Yaik. Imidlertid siden Ar-
menierne skulle have forfulgt de nordiske Folk lige til Huner-
nes Land, saa er det dog vel troeligt, at nogle Huner eller Uzer
have boet paa Vestfiden af Wolga; thi det er ikke rimeligt, at Ar-
menierne ere gangne over Wolga. Maaſkee at de Huner, af
hvilke Atila var, ere først omtrent 360. komne over Wolga, og
at andre Huner have forhen boet paa dens vestre Side. Nogen
kunde maaſkee spørge, hvi jeg anfører dette Slag i Chazarernes
Historie, da Chazarer ikke nævnes at have været med deri; men
hertil

s) Noord- en Oost- Tartarye. fol. p. 708.

t) Moses Choren: c. 81. p. 210. c. 82. p. 212. 213.

u) l. c. p. 24. 25.

v) Mit Skrift om Folkenes Oprindelse p. 198.

hertil svarer jeg, at de formodentligen ogsaa have været der, siden deres Budsforvandre Basilier, eller Uzer, vare der, og da ere de venteligen skulde under den almindelige Benævnelse af Nørdiske Folk. Nogle Aar førend dette Slag skal en vis Armenier Perozomates have overvundet Chacanium, som og hedte Vezereus, og giftet sig med hans Datter. Denne Perozomatis Søn Camсарus kom siden i Strid med en anden Vezercus Chacanus, og derhos med den Persiske Konge Sapore; hvorover han, indsejlemt imellem tvende mægtige Fiender, tog Flugten til den Armeniske Konge Tiridates. Saaledes fortæller Moses Chorenensis x) dette. Da nu Chacan var de Chazariske Kongers almindelige Navn, og Chazarerne boede lige op til Derbent, hvor Perserne tage ved, saa er det rimeligt, at den Chazariske Konge forstaaes herved, og at Camсарus har haft sit Opholdssted i Armenien ved Grændsen, hvorved han laae midt imellem disse tvende mægtige Folk. Vel sandt, at Kongerne af de Tyrker, som boede Østen for det Caspiske Hav, kaldtes ogsaa Chacan eller Chagan; men det Folk boede for langt borte til at troe, at Camсарus skulde sngte for dem til Armenien. De falske Avarer kaldte og deres Konge Chagan; men de boede langt inde i det store Tatarie. Tatarerne i Crim kalde endnu deres Konge Chan eller Han, og Middelalderens Skribenter skrive det ofte Cham. Korteligen en Konge kaldes egentligen paa Tatarisk og Tyrkisk Chan. Men heraf sees den megen Omgang imellem Chazarer paa den eene Side, og Huner og Tyrker paa den anden; hvorover ingen maae undre sig, da disse tvende sidste Slags Folk boede rundt om og ved dem paa alle Sider. Man finder derfor det Ære-Navn Chagan tillagt de Chazariske Konger i det 6. Seculo y), i det 7. z), i det 8.

x) l. 2. c. 83. p. 217. 218.

y) Bayer in Comment. Petrop. T. 1. p. 459.

z) Theophanes in Corp. Byzant. T. 6. p. 210.

8. a), i det 10. b). Müller c) opregner, hvor mange Folk der bruge og have brugt dette Navn. I den Geographie, som staaer bag ved Moses Chorenensis, og hvilken nogle derfor have tilskrevet Moses selv, skrives d) heel mærkeligen, at den Nordiske Konge kaldes Chacanus, hvilken er Chazirernes Herre, og Dronningen kaldes Chatunia, som er Chacani Hustru, og af det Barsiliske Folk. Dette sidste bekræfter den nærmere Gang imellem Chazarer og Barsilier, som vare en Ujisk Stamme. Ordene synes endog at medføre, at de Chazariske Konger gistede sig altid med Barsilier, hvilket dog her indskrænkes ikkun til en vis Tid; thi længere hen i Tiden bleve Chazarer og Uzer Fiender. Chatun synes at betyde paa Tyrkisk og Tatarisk i Almindelighed en Dronning, ligesom Chagan en Konge; thi Elmacinus e) fortæller ved det Aar 679, at da regierede i Bocara et Fruentimmer ved Navn Chatun, og Dronningen af den berømte Mohammed Sultan af Charisme hedte ogsaa Tarcan Khatun f). Dog Tingen afgjøres ganske derved, at Meninski g) vidner, at en Dronning kaldes paa Tyrkisk Chatun. Hvad det Navn Vezercus angaaer, da anseer jeg det og for et Vere-Navn, og for det samme som Tyrkernes Vezir. Forunderligt er det, at Ammianus, som saa neie beskriver Folkene ved Pontus, Don og Wolga, ikke nævner Chazarer, da han dog levede i det 4. Sæculo, og vi allerede have seet, at de da og længe forhen vare i de Egne. Rimelig er derfor Thunmanns h) Formodning, at de ere blevne begrebne under det almindelige Navn af Alaner, ligesom siden af Huner; hvorfor man ei hel-

ler

a) Ibid. p. 248.

b) Constantinus Imp. de adm. imp. c. 38.

c) Comment. Alph. p. 26. 27.

d) p. 356.

e) l. 1. p. 53.

f) Allg. Weltgesch. T. 21. p. 175.

g) in Compendio Thesaur Lingv. orient. v. Regina.

h) Diss. Völk. p. 26. III.

ler finder dem nævnte af Procopius, Agathias, Menander, Skribenter i det 6. Seculo, der dog navngive saa mange andre, og tildeels smaae, Folk, Ammianus ⁱ⁾ vidner, at Alanerne havde ved deres Seiervindinger udstrakt deres Navn til alle i de Egne boende Folk. Da Hunerne ved Aar 370. og derefter undertryunge og forstyrrede de Alaniske og Gothiske Folk og Riger, ere Chazarerne ogsaa komne til at staae under dem, enten som Undersaatte eller Venner, hvilket sidste er for smaae Stater, i Henseende til deres mægtige Naboe-Stater, næsten det samme som at være Undersaatte. Hvad Thunmann ^{k)} efter Priscus anfører, at Basilierne skulde under Ansættelse af Basich og Kursich have gjort Indfald i Medien, kommer for det første ei Chazarer ved, da hverken de eller Nordiske Folk her nævnes, og desuden troer jeg ei heller, at dette engang vedkommer Basilierne eller Uzerne, thi Priscus kalder dem, der gjorde dette Indfald, Huner og kongelige Scyther. Men hermed maae være som det vil, saa synes det, at efter det første Huniske Indfald haver nogle af de overvundne Folk gjort sig løs igjen, hvoriblant Chazarerne, indtil den mægtige Huniske Konge Atila bragte dem alle igjen under Aaget, og udstrakte sit Herredømme fra Wolga og Don til Donau, ja over Donau til Sau-Stømmen, paa den ene Side, langt inde i Tyskland paa den anden Side, og igiennem Polen lige til Østersøen paa den tredie. Og da bleve Chazarerne ogsaa undertyngne af ham, hvormed saaledes tilgik. Mange havde i lang Tid efter Stammer og Slægter regieret over dette Folk, saa at hver Stamme havde sin Regent. Keiser Theodosius den yngre bragte dem alle ved Gaver til at forlade Atilas Partie, og at gjøre Forbund med Romerne; men den, som bragte Gaverne, deelte dem ikke ud efter enhver Konges Bærdighed, thi han gav Curidach, som var den fornemste af deres Konger, det som tilkom den anden. Curidach herover fortørnet, da han ansaae sig som foragtet, kald-

M n n 2

te

i) l. 31. c. 2.

k) Hist. Väst. p. 25. Priscus in Corp. Byz. T. I. p. 43.

H. 449.

te Atila til Hielp imod sine Med-Konger. Atila tøvede ei, men sendte en stor Krigshær, ihjelslog nogle af Kongerne, og tvang de andre til at underkaste sig. Derefter kaldte han Curidach til sig, ligesom han vilde give ham Deel i Seieren. Dog denne svarede, at det var vanskeligt for et Menneske at komme i Guds Nærværelse; thi naar ingen uden at faae ont i Dinene kunde see paa Solen, hvorlunde skulde da et Menneske uden Smerte omgaaes med den første af Guderne. Og ved saadan Smiger beholdt Curidach sit Rige, da alt det øvrige af Chazarernes Land kom under Atilæ Herskab. Denne Konge sendte sin ældste Søn Ellac did for at regiere saavel over Chazarer, som over alle de Folk, der boede i Scythien ved Pontus. 1)

§. VI.

Gierde Gæde
ved Pontus.

H. 454.

Alf dette sidste kan man slutte sig til, at Chazarerne strætte sig allerede til Pontus, venteligen i den Egn lige over for Crim, hvor man saa længe efter finder at de have boet. Men dog vedbleve de og at strække sig lige hen til Derbent, og maaskee ogsaa til Wolga. Efter Atilæ Død, og hans Søns Ellac Nederlag og Død ved den Gepidiske Konge Ardaric, hvorpaa Gepider, Ost-Gother, og flere, satte sig i Frihed, saa at Atilæ Huner og Sønner beholdt tilsidst inter tilovers uden Landene ved Nieper, Pontus og Mæotis *m*) ere ved denne Leilighed vel og Chazarerne atter bleve frie; Men det varede ikke længe; thi der skedte kort efter store Forandringer, saavel i det Asiatiske som Europæiske Scythien, at jeg her skal bruge det vedtagne almindelige Navn. Thi Folk der boede langt borte ved Oceanus, som Priscus *n*) skriver, dreve Avarerne ud, ved hvilke uden Tvil forstaaes de uægte, og disse dreve igien Sabirerne ud, som derpaa anfulde

1) Priscus de Legationibus. in Corp. Byz. T. I. p. 43. 37. 42.

m) Iornand. de reb. Get. c. 50.

n) de Legat. p. 29

fulde og udbreve Ugrerne, hvilke vare deelte i Saragurer, Uroger, og Hunagurer, det er Hungarer, hvilke trende forenede sammen angrebe og overvunde efter mange Trefninger Chazarerne, som Priscus ved denne Heilighed kalder Huner Akatirer o) hvorpaa Saragurerne, med Chazarer og flere Folk, droge ferst imod de Caspiske Porte, men kunde ei trænge igiennem for den Persiske Besætnings Skyld: hvorpaa de vendte sig imod Ibererne, plyndrede deres Land, og streifede ind i Armeniernes Landsskaber p). N. 462. N. 464.

Noget efter forekommer en Ambazukes Hunernes Konge, som besad de Caspiske Porte ved Derbent; hvoraf jeg slutter, at denne Ambazukes har været Chazarernes Konge, baade fordi Hunernes Magt synes da at have været svækket i de Egne, saa og fordi Procopius, der fortæller dette, aldrig nævner Chazarer, men begriber dem og flere Folk under det almindelige Navn af Huner; og endeligen fordi Derbent haver baade for og efter været Grændsen imellem Chazarer og Perser. Denne Konge var en stor Ven af den Græske Keiser Anastasius, og tilbød ham, kort for sin Død, som skeede i en høi Alder, disse Porte; men Keiseren gjorde sig Betænkning herover, og vilde ei modtage dette Tilbud q). N. 500.

§. VII.

Under denne Konge og Eftermand synes de Chazariske Om- Fæmte Sæ-
 stændigheder meget at have forandret sig, og dette Folk i stedet for de i Rusland
 en Under-Rolle at have herefter spillet en Hoved-Rolle, og have og Polen.
 bragt under sig de fleste, Huniske, Ugriske og Slaviske Folke-
 Stammer. Men hvorledes og naar dette egentligen er skeet, der-
 om herfter en dyb Tausched i Historien. Dog synes meget deraf at
 have tildraget sig i Slutningen af 5. og Begyndelsen af 6. Seculo;
 thi da finder jeg, at den Persiske Konge Cavades har taget de
 N u n 3 Caspiske

o) Otrokoçi Orip. Hung. T. I. p. 152. 153.

p) Priscus l. c. p. 30. Thunmann östl. Völk. p. 29. 112.

q) Procopius de B. Pers. l. I c. 10. Thunmann östl. Völk. p. 112.

N. 510.

Caspiske Porte fra Ambazukis Senner, høorpaa Chagan, Tyrkernes og Hyrrernes, det er Oigur eller Ugrer, deres Konge, samlede en Hær af 400000 Mand, som han let kunde giøre, da han regierede over alle Russer og Stiget Nucrat. Ved disse Russer forstaaes vel ikke egentlige Russer; thi om de end vare den Gang til, som et Folk, saa have de dog kun besiddet et lidet Land; men derved forstaaes venteligen det hele Land, som Russer siden beboede, fra Pontus af til Østerseen. Nucrat derimod kiender jeg ikke. Freden blev endelig sluttet paa Vilkaar, at Cavades skulde ægte Chagani Dotter.

N. 530.

Men som Cavades havde imedens sat Muren i Stand, der beskytter disse snevre Passe eller Porte, saa sendte han Chagani Dotter tilbage, efterat han ikkun havde havt hende een Nat hos sig ^{r)}. Og siden befæstede Cavadis Søn Chosroës denne Muur end mere, hvorved Chazarer og de flere Folk bleve længe hindrede fra at giøre Indfald i Persien. Ved denne Leilighed gjorde han Fred med den Chazariske Konge, og fik derved hans Tilladelse hertil. Porterne gjorde han af Jern, og derfor blev Passen kaldet Bab ol Hadidi, det er Jern-Porten. Ved samme Tid bygde Chosroes Staden Saboan ved det Caspiske Hav, og de Stæder Karcara, Bab og Alabuab, hvilke tvende vel ere Derbent, eller have ligget der i Nærværelsen. Nær ved Chazarernes Land bygde han Balangiar, hvilken siden tilhørte Chazarerne, og var undertiden deres Hovedstad, Samandar og Albaïdha; og i Chozarernes Land bygde han de Stæder Sandil og Fairduz Cupa. Han satte og en Stadtholder af sin egen Slægt til at bevare Grændsen og Muren, og kaldtes dennes Rige Affarir, det er, Thronen; hvilket vedvarede længe efter endog i Muhammedanernes Tid. Nu hedder Landet Schirwan. Og bleve han og hans Undersaatter tilsidst Christne ^{s)}. Hvor vidt Cha-

r) Procopius l. cit. Bayer in Comment. Petrop. T. I. p. 459. 462.

s) Geogr. Nub. part. I. clim. 4. p. 24. clim. 5. p. 242. Abulfeda Geogr. i Büschings Mag. 4. Th. p. 179. 5. Th. p. 316. Thunmann ejfl. Wolf. p. 112. 113.

Chazarerne have paa denne Tid udstrakt deres Herfskab, kan sees deraf, at Jornandes.^{t)} beretter, at nedan for Vidioarii, der boede ved Veixelens Udslob, og for Esthier, der boede Østen for Veixelen i Preussen, boede Sonden for det tapre Chazariske Folk, som ikke lagde sig efter Agerdyrkning, men levede af Fædrift og Jagt. Neden for dem igien boede Bulgarerne ved Pontus. Af disse Jornandis Ord sees, at Chazarerne have da eiet en stor Deel af Polen. Ingen maae dog herved tænke, at Chazarerne have alene opfyldt alle disse store Lande, navnlig en anseelig Deel af Polen, heele Lithauen, det gandske egentlige Rusland, og alt Landet lige til Wolga og Derbent. Nei, de vare Folk, som jeg siden skal vise, der vare gode at komme til rette med, og som lodde enhver troe hvad han vilde. De neiede sig med at tage Skat af de undervungne Folk, beholdte deres egen og gamle Levemaade, og lodde de andre beholde deres. Og derfor finder man og, at deres Navn er i de Lande saa hastig forgaaet, efterat deres Rige var forgaaet. Mange Folk i bemeldte Lande have og uden Tvil været frie, endsskiønt de have boet tæt ved Chazariske Undersaater; og til dem regner jeg Bulgærer; og de tvende Huniske Folk Cotrigurer og Utrigurer. Desuden satte i 6. og 7. Seculis de uægte Avarer deres Magt Grændser mod Westen, og de reiste Tyrker imod Østen. Vel sandt, at Jornandes i ovenmeldte Beskrivelse kalder dem egentligen ikke Chazarer, men Agazzirer; dog enhver indseer vel, at Navnet er det samme, og desuden siger Geographus af Ravenna.^{z)} det udtrykkelig. Men nu møder noget, som i Førstningen synes utroeligt, navnlig at Chazarerne have ført Krig med os Danske, da dog intet er, efter alle Omstændigheder at dømme, vissere. Korteligen, de ere de Huner, som Saxo lader krige med den Danske Kong Frode, og Hervarar Saga med den Reid-Gothiske Konge Angantyr, hvis Rige laae i Preussen, Samaiten, Kurland, Lifland. Hunerne eller Chazarerne

^{z)} De rebus Geticis. c. 5.

^{u)} l. 4. c. 1.

- N. 570. rerne havde foruømmelig Ruffer til Hiølp, det er, de Følk, som boede i Rusland, helst i Nord-Rusland eller Holmgard. Deres Krigshær var overmaade stor, og ferte mange Heste og Æner med sig. Men de bleve desuagtet ganske slagne af de foreenede Konger, den Reid-Gothiske Angantyr, og den Danske Frode VII, thi til ham henfører jeg dette; og den Chazariske Konge blev selv paa Pladsen v). Mere om denne Krig vil jeg ikke handle, endsskønt det gierne kunde skee efter ovenmeldte tvende Skribenter, eftersom jeg haver gjort det udi den I. Tome af min Danske Historie, som nu snart skal gives under Pressen. Denne uløkkelige Krig forarsagede uden Tvivl, at de overvundne Følk i Lithauen og Polen afkastede Chazarernes Aag; thi jeg stader ikke, at Chazarer have siden hersket der. Det samme synes og at maae siges om Nord-Rusland: thi i Syd-Rusland bleve de endda længe ved at herske. Og derfra er det vel at de have fordrevet Wolocherne, som Nestor x) siger. Og disse Wolocher ere de samme Følk, som kaldes Walacher eller Blacher, og som derpaa nedsatte sig i Dacien, navnlig Mokdau og Wallachie, og mængede sig der med de gamle Dacier, og Levinger af Romere og Gotther, samt Gepider, Huner, Avarer, Bulgarer, Slaver, og siden med Patzinaker, Uzer eller Cumaner, og Tyrker, hvorfor og deres Sprog er saa broget, og blandet med saa megen Latin. Om de Tyrker, som ved denne Tid skulle være faldne ind i Medien, og have foreslaaet Kæiser Justinus Forbund med sig imod Perferne y), have været de rette Tyrker fra Turkestan, eller Chazarerne, skal jeg ikke sige. Derimod kunde man snart troe, at de Tyrker, som efter samme Skribents Sigende z) ginge i Mauricii Tid over den Cimmeriske Bosporus, og beleiredede Staden Cherson paa Crim, at de have været Chazarer, saa-

som

v) Min Tome 8. p. 52. 53. T. 9. Tabte 87, 88, og 89.

x) p. 45.

y) Menander in Exc. Legat. in Corp. Byz. T. 1. p. 77.

z) ibid. p. 87.

som de boede lige over for paa den anden Side af Bosporus. Smidlertid seer man af Menander *a)*, at de under Tiberio indtog Staden Bosporus paa Crim; hvorefter det vel og bliver dem, der have belejret Cherfon.

§. VIII.

Ved disse Tider, og noget forhen, skæde det, at Chazarerne trængde ogsaa ind i det nu værende Crim, hvorved de bleve i Stand til at beleire Cherfon. Thi det er rimeligt, at de Apaturer, hvis Land, som laae paa Sydskanten af Crim, Keiser Tiberii Gesandt Valentinus drog igiennem paa sit Gesandtskab til Tyrkernes Konge, her læses Akatirer, og derved Chazarer forstaaes. I det mindste eiede Chazarerne, ei meget lange efter, endeel af Crim. Smidlertid have dog de rette Tyrker trængt ind mellem Wolga og Tanais; thi de roste sig af ved denne Tid at have overvundet Alaner og Urogurer *b)*, i hvilken Tid de Chazarer, som boede paa Crim, ved Don og Wolga, vel og have maattet lide meget af dem, og maaskee staaet under dem. Dog denne Tyrkernes store Magt begyndte meget at vikle allerede i Mauricii Tid, ved det den Persiske Konge Hormisdas erholdte store Seirvindinger over dem, som boede i Turkestan, og nogle Stammer af dem flygtede bort, og begave sig til Avarerne i Pannonien *c)*, og i det følgende 7. Seculo tog efterhånden saavel de vestlige som østlige Tyrkers Magt af *d)*, som og Avarernes ved Nieper og Don; saa at Chazarerne derved komme igjen snart til deres forrige Kræfter, og bleve det herskende Folk for en lang Tid ved Wolga, Don, og Nieper.

§. IX.

a) ibid. p. 110.

b) Menander ibid. p. 108. 109. l. 8.

c) Simocatta. l. 3. c. 6. l. 7. c. 8.

d) Deguignes Hist. des Huns T. 1. Part. 2. p. 367. 506. Thunmann östl. Völk. p. 83. 86. 88.

§. IX.

De besidde
Landet imel-
lemCaucasus,
Wolga, Don,
og det meste
af Syd-Rus-
land, samt
en del af
Crim.

Det 7. 8. og 9. Seculum viser Chazarerne i deres største Glands. Thi endssigent deres Herskab strakte sig da noget mindre end forhen paa en kort Tid, saa var det dog mere befastet og langvarigt. Ved det Caspiske Hav, at sige paa dets vestre Side, befastede de sig saaledes, at det efter dem blev kaldet Bahr Khozar, det er: Havet af Khozar, af de Persiske Geographis indtil denne Dag *e*). De tvende Araber, som i det 9. Seculo have beskrevet deres Reise til Indien og China *f*), belægge det og med Navn af Chozarernes Hav: Det samme gjør i det 14. Seculo den Arabiske Geographus Abulfeda *g*), og den Christne Araber Edrissi udi Sicilien ved Aar 1153. *h*). At de og strakte sig til de Caspiske Porte, og til Derbent, besidner Theophanes *i*) ved Aar 626, da han i bemeldte Aar lader dem igiennem de Caspiske Porte bryde ind i Persien. I det Brev Chazarernes Konge Joseph *k*) skal have skrevet i det 10. Seculo, siges, at imod Sonden boede 15 talrige Folk indtil Bab Abuab, det er Derbent, som gave ham Skat. Og dette troer jeg og for saavidt at være rigtigt; thi Chazarerne selv boede egentligen vel ikke kun ved Wolga, ved Mæotis Udsøb lige over for Crim, paa Crim, og noget inde i Landet, i det som nu kaldes Cabardie; Resten beherskede de vel, men det beboedes dog af sine egne Folk. At Chazarerne have boet Norden for det Caspiske Hav, sees af Edrissi *l*), som regner dets Længde fra Norden til Sonden fra dem af. Abulfeda *m*) kalder Derbent Chazarernes By; ja han siger, at den var Grændsen imellem Perser og Chazarer

rer

e) Herbelot Bibl. Or. T. 2. p. 1003. v. Khozar.

f) Anc. Relat. d. Indes. p. 73.

g) J Büschings Mag. T. 5. p. 316. og 328.

h) Geogr. Nub. clim. 5. part. 6. p. 240.

i) Corp. Byz. T. 6. p. 210.

k) Buxtorf. præf. in libr. Cosri.

l) Geogr. Nub. p. 6.

m) Büsching Mag. T. 5. p. 316.

rer *n*), hvorved ei alene maae forstaaes de Perser, som de Arabiske Calipher overbunde, men og Perserne under Calipherne; thi man finder, at Chazarerne have i Caliphernes Tid gjort jævnlige Indfald i Persien. Ved Don og paa Crim nedlode de sig ogsaa *o*) og lode anlagge omtrent 835. Fæstningen Sarkel ved Donetz; hvorom mere siden. At Chazarerne og have boet ved Pontus, kan sees deraf, at den Græskiske Keiser Justinianus fik Aar 704 Tilladelse af den Chazariske Chagan, at maatte begive sig til Phanaguria, som laae lige over for Crim i Asien, og at Pontus frøs Aar 764. ganske til, baade ved Chazarien og de andre omkring bemeldte Hav liggende Lande *p*). End mere Chazarerne strakte og paa denne Tid deres Magt langt ind i Rusland. Ei allene nyere Skribenter *q*) antage dette, men endog Nestor *r*) vidner, at Polænerne, som boede ved Kiow og Dnieper, maatte give dem Skat; hvorom mere siden.

§. X.

Nu agter jeg at handle om deres Bedrifter efter Tidens Følge. Chazarernes Da den Græskiske Keiser Heraclius blev saa bængstet af den mægtige Persiske Konge Chôsroes 2, fandt han intet andet Middel at modstaae Perserne, end at indgaae Forbund med Chazarerne, som skædede da han seilede over Pontus, og satte i Land for at drage til Armenien. Dog denne Gang havde det ingen videre Følger med sig; men nogle Aar efter seilede han atter over Pontus, og gjorde Landgang i Lazica, hvorfra han sendte Gesandter med Foræringer til Chagan, for at formaae ham til Forbund mod

D o o 2

Per-

n) Ibid. p. 307. 308.

o) Bayer Beg. v. Azov p. 40. Strahlenberg p. 196. efter Marius Niger en Geograph af 15 Seculo. Pray Annal. Hunor. p. 309. Peyssonel Obs. hist. p. 83. 84. Deguignes T. Part. 2. p. 507.

p) Theophanes i C. Byz. T. 6. p. 248. 290.

q) Deguignes T. I. Part. 2. p. 507.

r) p. 48.

- Perferne; hvilket denne lovede, hvorpaa Heraclius begav sig selv til ham. Da Chagan det hørte, reed han ham med et stort Felge i Møde, og fastede sig ved hans Ankomst tillige med dem samtlig af Hestene ned paa Jorden. Men Keiseren bad da, at han vilde stige til Hest, og kaldte ham sin Søn. Saa snart dette var skeet, omfavnede han ham, og satte sin egen Krone paa hans Hoved. Derefter bad han Chagan til Giest, og forærede ham alle Gade og Kar, som brugtes der, samt en kongelig Dragt, og Ørenringe af Perler. Til Chagans Fyrster gav han og Ørenringe med egen Haand. Og for at forbinde ham sig des stærkere, viste han ham sin Dotters Eudociæ Skilderie, og lovede ham hende til Dronning. Desuden tillod han ham og at sidde paa en Throne naar han var nærværende i Palladset. Bevæget af alle disse Fordeele gav Chagan Keiseren en stor Hær med, under Anførsel af Ziebil, som var den heieste i Værdighed næst ham selv. Denne Chazariske Hær brød igiennem de Caspiske Porte, forenede sig med den Grækiske, og begge plyndrede de det Landskab Androega i Persien, nu Adirbeytzan, edelagde Stæderne, gjorde mange Fanger, og brændte Solens Tempel op. Ziebil vendte derpaa selv tilbage, og overlod Krigshærens Anførsel til sin Søn s). Naar det efter ginge begge forenede Hære atter ind i Persien udi September Maaned; men da begyndte Chazarerne, fiende af Besværlighederne og den forestaaende Vinter, smaaligen at unddrage sig Keiserens Hær, og tilsidst alle at forlade den t). Ikke desmindre fik dog Keiseren Overhaand, og sendte derpaa efter Feste sin Dotter Eudocia fra Constantinopel til Chagan; men da hun underveis fik at vide, at Chagan var bleven dræbt, vendte hun efter sin Faders Befaling tilbage igjen u). Fra denne Tid af hører man omtrent i 40 Aar intet til dem; men da skeede det, efterat den Bulgariske

s) Cedrenus C. Byz. T. 7. P. 324. 327. 328. Nicephorus ib. p. 9. Theophanes T. 6. p. 209. 210. Eutychii Annales T. 2. p. 230.

t) Cedrenus C. B. T. 7. p. 328. Theophanes C. B. T. 6. p. 219.

u) Nicephorus C. B. T. 7. P. 12.

riste Konge Cubrat var død, hvilken tilligemed herskede over Huner Cotragurer, og forhen havde staaet under Avarerne, men omtrent 634. var faldet fra dem; og denne Cubrats Folk var bleven deelt i 5 Parter, saa at een af hans efterladte Sønner regierede over hver Part, at Chazarerne da brøde frem, og undertvunge det Bulgarien, som laae ved Floden Cuphis, og lige over for Crim, og hvor Cotragurerne egentlig boede. Batbaja, hvis Værdigheds Navn var Rajan, uden Tvivl det samme som Bojar, var Cubrats ældste Søn, og regierede da der, men maatte nu besvemme sig til at betale Chazarerne Skat, hvilket og hans Eftermænd længe maatte giere. Da undertvunge Chazarerne ogsaa alt Landet indtil Pontus, og uden Tvivl ogsaa Cubrats anden Søn Cotragus, som havde nedsat sig paa den anden Side af Don, lige over for Batbaja v). Ved denne Leilighed rakte den tredje Søn Asparuch frem over Nieper, Niester, ja Donau, og indtog det Land, som siden blev efter Folket kaldet Bulgariet. Disse Bulgarer eller Wulgarer havde Navn af Floden Wolga, hvor deres første og ældste Sæde havde været, og vare af Herkomst Slaver, men havde dog mange Huner iblant sig af det Slags kaldet Cotragorer. Hvad Floden Cuphis angaaer, da mene nogle Nære x), følgende Menander, at det er Kuban, som falder deels i Mæotis, deels ved andre Arme i Bosporus. Andre igien y) giøre den til den saa kaldte Liman, eller Bugten Westen for Crim; hvorefter Bayer z), følgende Theophanes, giør den til en Flod, som falder i Liman, tæt ved Necropyle, hvilket da uden Tvivl bliver den Flod, som falder ud ei langt Østen fra Nigropoli. Og dette skulde jeg nesten ansee for det rigtigste, saa som det synes at stemme overeens med Keiser Constantini Beretning.

v) Ibid p. 18. 13. Theophanes T. 6. p. 236. 237.

x) Gatterers Eink. in die Univ. Hist. p. 1922. 924.

y) Thunmann Ostl. Bstf. p. 101.

z) Comm. Acad. Petrop. T. I. p. 391. 392.

ning. Theophanes *a)* fortæller, at Chozarerne, da de overvunde Bulgarerne, brede ud af det inderste af Berzilia, som ligger i det første Sarmatien. Nicephorus *b)* fører dem fra det inderste af Berylien, som grænsar til Sarmaterne; dog Berylien er vel en Skrive- eller Læse-Feil istedet for Berzilien. Den Armeniske Geographus *c)* synes at ansee Landet Norden for Mæotis, og Tanais, for det første Sarmatien, og sætter han Barfilier, og Chozarer, og mange flere Folk, mellem Mæotis, Tanais, Wolga, Caucasus og det Caspiske Hav, og sætter Barfilierne ved Udsøbet af Wolga eller Ethel, som han tillægger 70 Udsøb. Paa et andet Sted siger han, at det første Sarmatien strækker sig fra Zaluria, som de Todske kalde Bulgaria, og til Nord-Havet og det ubekjendte Land, samt de Rhiphæiske Bierge, hvorfra Tanais flyder. Crim herer dertil, som er Christen, da der ellers ere mange hedenske Folk i dette Sarmatien. Det er klart, at han forstaaer Polen og Rusland ved dette Sarmatien, allerhelst han ellers ikke nævner dem. Af alt dette bliver det klart, at Chazarerne have endda langt hen i det 7. Seculo levet i god Forstaaelse med Barzilier eller Uzer, og venteligen udstrakt deres Magt langt Nord paa ved Wolgæ Vestre Kant, men ere derfor ikke da først komne frem til Mæotis og Pontus, som Theophanes og Nicephorus synes at give tilkiende, hvorvel maaskee de først have faaet fast og stadig Fod der. Chazarerne vare nu meget magtige; men de lode nu, som det gemeenligen pleier at gaae, naar Inf-

2. 677. len feier, det ei blive derved. De angrebe ogsaa Ungarerne, som da boede mellem Don og Nieper oven for Crim, og bragte dem under Aaget; dog beherskede de dem saa lemsældig, at de ansaaes for tvende forenede Folk; og varede denne Forening i 203. Aar *d)*. Her følger jeg Professor Thunmann, som hos Keiser Con-

a) Corp. Byz. T. 6. p. 237.

b) C. Byz. T. 7. p. 18.

c) P. 355. 346. 347.

d) Thunmann, Vestl. Bøst. p. 103. 107.

Constantinus læser 203 Aar istedet for 3, en Tid der er meget for kort til at frembringe den Forening, som efter ham selv var imellem disse tvende Folk. Nu vare Chazarerne saa mægtige, at de dristede sig til at angribe de Arabiske Calipher, som da just vare paa det mægtigste. Caliphen Abdalmelec gjorde sin Broder Muhammed til Stadtholder over Aderbeitzan, Mesopotamien og Armenien, hvilke Landskaber have efter deres Beliggenhed maattet være deres Judsalt mest underkastede. Muhammed sendte 100000 Mand imod dem; men de bleve alle omkomne af Chazarerne. Derpaa gik Muhammed dem selv i Møde med 40000 Mand, slog dem midt i Armenien, og lod brænde dem i deres egne Templer, hvorhen de havde taget deres Tilflugt. Derpaa sendte han Abdalmelecs Søn Moslem til Babalabouab, det er, de Caspiske Porte, hvor 80000 Chazarer stode. Men Moslem beleirede dem, omkom mange, indtog Portene, og bragte de overblevne til at antage den Muhamedanske Lære e). Dette er det første jeg finder, at nogen Chazar har antaget anden Lære end den hedniske. Underligt er det, at de synes at have haft Templer i Armenien; hvoraf man maae slutte, at de have en Stund opholdt sig der, maaskee fra Heraclii Tid. End mærkeligere er det, at Herbelot kalder disse Bygninger ei Templer, men Kirker, hvorved man snart skulde falde paa den Tanke, at endeel af dem vare da allerede Christne, hvilket saa meget mere vilde bekræfte deres lange Ophold i Armenien. Om de Tyrker og deres Konge, som Abulfeda f) omtaler, have været Tyrkerne Østen for det Caspiske Hav, eller Chazarerne, kan jeg ikke med Visshed sige, dog troer jeg snarere det første, efterdi den Abderrahmen, der gjorde Opstand mod Caliphen Abdalmelec, og siden overvundet tog sin Tilflugt til Tyrkernes Konge, siges først at have indtaget Chorasán, hvilket Land grændser til Turkestan, og derfra være draget til Irak.

N. 690.

N. 694.

§. XI.

e) Elmácin p. 62. Herbelot p. 1003. —

f) p. 122. in Annal.

§. XI.

Bedrifter i
det 8. Seculo.

Naget det Nederlag, Chazarerne havde lidet af Saracenerne, vare de dog endda meget mægtige, saa at de toge den flygtige Grækkiske Keiser Justinianus 2. i Beskyttelse; hvormed tilgik saaledes. Denne Herre havde efter sin Affættelse taget Flugten til Staden Cherson i Crim, hvilken vel stod under Grækerne, men dog i mange Maader var at ansee for en frie Stad. Denne By kaldes nu Koslof af Russerne, og Gusleve af Tyrkerne, og ligger paa Vestsiden af Crim g). Justinianus begyndte der at tænke paa, hvorledes han kunde indtage sit Rige igien; hvorover Indvaanerne bleve bange, og besluttede at dræbe ham, eller at sende ham fangen til Apsimar, som da besad Thronen i Constantinopel. Dog Justinianus formærkte dette, og tog sin Tilflugt til Castellet Doros eller Dory i Gothernes Land, hvilke Gothen kaldtes Tetraxiter, et lidet men stridbart Folk, som endnu beboer Crim, er Christen, og kaldes af Abulfeda Afer eller Ol As, og Fæstningen Kerkri, med et Tyrkisk Navn, som betyder 40 Mænd, hvilket Sted er maasskee det samme, som Keiser Constantinus kalder de 30 Parter. Hvorom alting er, saa sendte Justinianus fra Doros til Chazarernes Chagan, og bad at han maatte komme til ham. Chagan tog vel imod ham, indgik Vennskab med ham, ja gav ham sin egen Søster Theodora til Ægte; hvorpaa han boede i Phanagoria, nu Taman eller Tamartacha i Chazarernes Land, som ligger lige over for Crim. Da Apsimar fik dette at høre, aflod han ikke med Søster og Gaver at anholde hos Chagan om at sende sig Justinianum enten død eller levende, indtil denne endeligen bevilgede det. Saa ofte, ja alt for ofte, er Historien Fyrsternes og Folkenes Skændsel. Nu lod Chazaren bevogte sin Svigerbroder ved sikre og troe Folk, paa det han ei skulde undslippe ham; men gav for, at det skæde for at beskytte ham imod sine Chazarers Oversald. Derpaa gav han Befaling til Papatzio, en Chazarisk Fyrste, som havde

N. 700.

havde fortrolig Omgang med Justinianus, og til Balgitzes, Stadtholder af Bosphorus, at dræbe Keiseren paa første Befaling. Bosphorus kaldes nu Jenikale, og er de Gamles Panticapæum, og synes da at have staaet under Chazarerne. Dog Justinianus blev reddet ved sin troe Keiserinde Theodora, som blev underrettet om Forræderiet, ved en af sin Faders Betientere; hvorpaa han forekom de tvende Forrædere, og lod dem qvæle. Derefter tog han Flugten, efterat han først havde sendt Theodora hjem, og begav sig til den Bulgarske Konge Terbelis, ved hvis Hielp han igien besteg sin Throne *h*). Da alting var bleven roeligt, afsendte han en mægtig Flode for at tilbagehente Keiserinden; men de fleste Skibe forginge med Mand og alt. Hvorpaa Chagan lod ham sige: Havde det ikke været nok, du Daare, om du havde ladet hende hente med to til tre Skibe, saa havde du sparet saa mange Menneskers Liv? eller tænkte du at tage hende tilbage med Krig? Se hun har født dig en Søn, send nu og lad dem hente. Dette gjorde han ved sin Kammerherre Thaophylactus, thi saa kan Cubicularius oversættes, og lod han da baade hende og Sønnen Tiberius krone ved deres Ankomst *i*). Dog saa Aar efter kom Justinianus paa en voldsom Maade af Dage. Han kunde ikke glemme det Chersoniterne havde villet gøre ham, thi sendte han en Flode did for at straffe dem. Men se deres Anførere ei vare forsigtige, saa bleve nogle af dem lokkede ind i Byen og omkomne, og de øvrige, ved Hielp af en Chazarisk Besætning, som de havde kaldet til Undsætning, fangne, og sendte til Chagan, navnlig Tudun, Zoilus, Christopher Anfører for Thracierne,

og

h) Nicephorus C. Byz. T. 7. p. 21. 22. Cedrenus *ibid* p. 357. Theophanes *ib.* T. 6. p. 248. Zonaras l. 14. T. 10. Part. 2. p. 75. Abulfeda i Büsch. Mag. T. 5. p. 364. Constantinus de adm. imp. T. 22. p. 92. Peysfonnel p. 98. 100.

i) Theophanes C. B. T. 6. p. 250. Nicephorus T. 7. p. 22. Cedrenus *ib.* p. 352. Zonaras T. 10. Part. 2. p. 75.

og 300 Soldater. Dog som Tudun døde underveis, saa gjorde Chazarerne ham et Dødnings-Offer ved at dræbe Christopher og de 300 Soldater. Efter alt dette udraabte de i Cherfon en vis Philippicus Bardanes til Keiser. Da sendte Justinianus atter en mægtig Flode for reent at ødelægge dem, ved hvis Ankomst Bardanes flyede til Chagan; men Byen blev dog frelst ved Chazarer, som komme den til Hielp. Hvorover Anførereren af Floden blev saa bestyrtet, fordi han med forurettet Sag ei torde vende tilbage til Justinianus, at han og Folk ogsaa udraabte Bardanes til Keiser, og fordrede ham tilbage fra Chagan, som fordrede Sed først, førend han vilde give ham over i deres Hænder, at de ei skulde skade ham, og derhos 100 Penge (nomismata) af hver Romer eller Græker, af dem venteligen som vare i bemeldte Krigshær. Udsaldet af dette Oprør blev saaledes, at Justinianus tillige med sin Søn Tiberius, som var sødt af den Chazariske Prindsesse, dræbtes *k*). Nogle Aar efter angreb Chazarerne atter Saracenerne, over hvilke Yezid da var Caliph. De første anførtes af Chagans Søn Ebn Haf, og de sidste af Al Jarah, hvilken Omar, Stadtholder af Chorasan og Irak havde udsendt. Jarah var først lykkelig, indtog Fæstningen Meltahar, og drev Chazarerne for sig fra et Sted til et andet. Men disse, efterat de havde truffet en Forstærkning til sig, toge Hævn, og ved Ardevil udi Adirbeitzan nedlagde den hele fiendtlige Hær, hvorpaa de udplyndrede Armenien og Medien, og vendte tilbage. Aaret efter drog Moslema Chaliphens Broder imod dem, slog og jog dem ud af Landet *l*). Under Hisjams Chaliphat slog samme Moslema dem atter tilbage fra Armenien, og tvang de overblevne af deres Hær til at indgaae Forlig. Derpaa trang han ind i de Caspiske Passet, holdt atter et stort Slag, hvorudi mange bleve paa begge Sider, og fandt derover for godt at trække sig tilbage over de Chazariske Bierge, efterat han dog havde erobret nogle Stæder, og er-

hvervet

k) Theophanes p. 252. 253. Nicephorus p. 23. 24. Cedrenus p. 352. 353.

l) Elmacin p. 79. Theophanes p. 271. Allg. Welt. Hist. T. 20. P. 18. S. 13.

hvervet meget Bytte og mange Fanger. Aaret efter kom han igjen til de Caspiske Porte og Hav, satte Befæstningerne der i Stand, som Chazarerne havde nedbrudt, og indtog Staden Derbent med omliggende Land, og tvang Chazarerne til eedeligen at love aldrig mere at gaae over Saracenernes Grændser. Dog da de snart brøde denne Eed, og fulde ind i Armenien, drev han dem med sin sædvanlige Tapperhed tilbage. Og to Aar efter skal den Arabiske Feltherre Asfud Ebn Abdalla have erholdet adskillige Fordele over Chazarerne og dræbt Chagan selv i en Tvekamp *m*). Hvorvel dette sidste beroer allene paa de Engelske Forfattere af Verdens almindelige Historie, hvilke synes til Beviis herfor at anføre Khondemir, og tale selv meget tvilagtig om den hele Sag. Imedens disse Krige ginge for sig, lader det at Chazarerne have, for at bestyrke sig, besvogret sig med det Græskiske Keiserlige Huus, som og paa sin Side var villig dertil; thi Chalipherne vare begges affagde Fiender, og deres Magt skrækkelig for begge. Saa meget er vist, at der var mere Venfkab end Fiendskab imellem Chazarer og Græker, maaskee og det Fiendskab begge havde til Bulgarerne har og gjort sit dertil at den Græskiske Keiser Leo Isaurus sendte Gesandter til Chazarernes Chagan, og forlangte hans Dotter til ægte for sin Søn Constantinus, som da var 15 Aar gammel. Først blev hun oplært i den Christne Troe, døbt, og kaldet Irene. Hun blev Aar 750 Moder til Leo med Tilnavn Chazarus, som siden blev Keiser, og hvilken Keiser Constantinus blander med Faderen, da han efter sin stolte Tænkemaade laster heiligen dette Ægteskab, fordi hun var af et hednisk Folk. Irene var ellers ligesaa stor Tilbeder af Helgene og Billeder, som hendes Mand, Søn, og Svigerfader, vare Fiender af dem. Ved denne Leilighed kom en Chazarisk Dragt til Constantinopel, som Keiserne siden bare ved høitidelige

N. 732.

N. 734.

N. 732.

P p p 2

tidelige

m) Elmacin p. 80. Theophanes p. 271. Dion. Telmarenfis in Assemani Biblioth. Orient. T. 2. p. 106. Alg: B: Hist: T. 20. p. 25. §. 21. p. 31. §. 28. Thunm: Ostl. B. p. 123.

2. 740.

tidelige Leiligheder, og kaldes Tzitzakia ⁿ⁾). Men naget alt dette brød Hisjams Feltherre Merwan ind i det Land Asfarir eller Serir al Dheheb, som er en Deel af Schirwan, og hvor Derbent ligger, plyndrede det hele Land, paalagde dets Khan eller Fyrste en aarlig Skat, og trængte ved den Leilighed dybt ind i Chazarernes Land ^{o)}). Kort efter skal den mærkelige Sag have tildraget sig med Bula Chazarernes Konge, at han, advaret i Drømme, begyndte at tvivle om sin hedenske Troes Rigtighed, til hvilken han ellers havde været meget hengiven, og sluttig indfundet sig i Templen og ofret. Disse Drømme gave ham Anledning til først at tale i Troens Sager med en hednisk Philosoph, siden med en Christen, og derpaa med en Muhammedaner, hvoraf dog ingen fornøiede ham. Tilslidst lod han hente en jødisk Rabbi, da han ellers hidindtil havde foragtet Jøderne, og fandt sig saa vel fornøiet med hans Svar, at han derpaa tilligemed sin Feltherre begav sig til de Bierge Harlan, hvor Jøder opholdte sig, og der lod sig i en Hule omstikke; hvorpaa han efterhånden bragte og sit hele Land til den Jødiske Lære, lod hente Rabbiner og Skrifter til sig, og blev saa mægtig, at han tilslidst havde en Hær af 100000 Mand. Derpaa lod han oprette et Tabernakel i Lignelse efter det Moses havde oprettet. Især indlod han sig i en vidtseftig Undersegning om Troen med Rabbi Isaac Sangari. Alt dette indeholdes i den Rabbiniske Bog Cosri, som Buxtorf har udgivet, og som Rabbi Iudas Hallevy er den første der paa Arabisk har beskiedtgiort i det 12. Seculo, hvorpaa R. Judas Ben Tybon er den første som saa Ar efter satte den over paa Hebraisk. Det er ikke at tvivle paa, at jo meget i denne Sag er digtet, og gjort større end

ⁿ⁾ Theophanes p. 273. Constantinus de adm. imp. c. 13. i C. Byz. T. 22. p. 55. Nicephorus p. 30. Cedrenusp. 360 Constantinus de Cerimoniis Aulae Byzantinæ T. 1. p. 146.

^{o)} Theophanes p. 274. 284. Herbelot, p. 451. v. Hischiam Ben Abdalmelek, p. 807. v. Sarir Aldheheb. Kh. Selskabs Skrift: T. 10. P. 274.

end Sandhed medfører, særdeles ere alle Talerne, som just ikke ere ilde skrevne, aabenbare digtede, allene til den Ende at vise den Jødiske Læres Hyperlighed fremfor de andre. Men Spørgsmaal bliver kun, om ei en Chazarisk Konge er i det 8. Seculo bleven Jøde, og har i det mindste tilladt Jøderne frie Religions Øvelse, uden at det just derfor haver havt de Følger, at det hele Folk er blevet Jøde, hvilket er aabenbare urigtigt, eller og at mange af denne Konges Eftermænd have over i 200 Aar ogsaa været Jøder, om man end vilde tilstaae det om ham selv. Udi Cosri kaldes Landet Cozar, og negter den lærde Basnage, at saadant Land haver nogenstunde været til, hvorudi vor Holberg efterfølger ham; men jeg tænker, at denne min hele Afhandling er en noksom Giendrivelse af saadan Sætning. Den unge Baratier derimod negter ikke Chazarernes Virkelighed, men paastaaer dog, at ei alene Undersøgningen og Samtalen af den Chazariske Konge med de forskiellige Troesbekiendere er digtet, men endog hans Omvendelse, og alt hvad som ellers siges i denne Bog om den Handel. Derimod beviser han imod Buxtorf, at det Brev, som R. Chasdai i Spanien har i det 10. Seculo skrevet til den Chazariske Konge Joseph, og som staar i Buxtorfs Fortale for Cosri, er rigtig, men derimod Josephs Svar digtet, og Chasdai selv dermed bleven bedraget. Han beviser og, at disse Breve ere Grunden til Bogen Cosri, som efter og paa dem er bleven smedet. Om den videre Indhold af disse Breve, og at endog noget i Josephs kan nyttes, skal jeg handle, naar jeg kommer til Historien af det 10. Seculo. Saa meget vil jeg ikkun sige, at, om Chasdai Brev er ægte, som det synes, saa har allerede i det 10. Seculo gaaet et Rygte, at der vare Jøder i Chazarien, ja endog at Kongen selv var Jøde; hvilket sidste uden Tvivl er overdrevet, da det første derimod er upaatvileligt, baade for den Religions-Frihed Chazarerne gave, hvorom mere siden, saa og fordi den Grækske Historieffriver Theophanes skriver i Begyndelsen af det 9. Seculo ved Aar 679, at ved Phanagoria, nu Taman, boede Hebræer og mange flere

Joff. Nu maae jeg spørge, om ved Hebræer andre forstaaes end Jøder, og dernæst om ei Phanagoria just ligger i Chazarien, i den Egn deraf som kaldtes de 9 Lande, nu Kuban. Det staaer altsaa fast, at Jyderne have boet fra det 7 Seculo af i Chazarien, og nydet frie Religions Øvelse, og, som det lader, boet sammen: Men om derfor en Chazarisk Konge er bleven Jøde, skal jeg lade være usagt, hvorvel det ikke er utroeligt, efter Chazarernes Tænkemaade i Religionen; thi de havde alle slags Religioner hos sig, saa at Kongen let kunde faae Lærde af dem alle i Tale. Selv vare de egentligen Hedninger, og nogle allerede Muhammedaner; med de Christne dreve de stor Handel, og besvogrede sig med dem. Vel sandt, at Thunmann mener, man kan læse Iberier i stedet for Hebræer; men Iberier have aldrig boet ved Havet *p*). Med Araberne eller Saracenerne vare Chazarerne nu vefselviis Venner og Fiender. De brøde igiennem de Caspiske Porte ind i Iberien eller Georgien, og skede da et stort Slag imellem dem og Araberne, udi hvilket fulde mange paa begge Sider. Tre Aar efter tiente Chazarer i Chalifen Almanfurs Hær, som uden synderlig Lykke gjorde Indfald i det Græskiske Keiserdom. Og atter tre Aar efter gjorde 500 Slaver, mest Indianer og Chazarer, Oprør i Staden Harran, og søgte at bemestre sig den Keiserlige Skat; men Stadtholderen Al Abbas slog og adspredte dem, og lod mange af dem henrette. Siden hører man i lang Tid ikke til Chazarerne, ferend man igien finder dem indviklede i en Krig med Araberne, hvortil Anledningen var denne: Chagans Dotter var bleven forlovet med Fadhl, Søn af Stor-Bizieren Jahia, som under Chaliphen Aron Raschid formaaede alting. Underveis da hun blev ført til sin Brudgom, døde hun i Bardaa, og de Chazarer, som havde fulgt hende, berettede

A. 764.

A. 767.

A. 770.

A. 797.

p) Cosri l. I. c. I-10. l. 2. c. I. Buxtorffii præf. in Cosri. Herbelot, p. 1003. Basnage Hist: des juifs T. 9. Part: 1. p.: 1. 20. Barattier Disf. 7. dans le T. 2. de Beni. de Tudele p. 285-318. Theophanes p. 230. Thunmann Diss. VII. p. 101.

rettede tilbage, at hun var bleven dræbt; hvorudover han strax rustede sig til Krig, og bød Mæret efter igiennem Bab ol Abouab, det er, Portenes Port, hvorved forstaaes de Caspiske Porte. Han trængte ind lige til det Landskab Mauranahar ihjelslog mange, og bortførte over 100000 med sig *q*). Udi Elmacins latinske Oversættelse ved Erpenius kaldes Chagan uretteligen Hacan, og Chazarerne sigesaa Hararer; hvilket tilligemed de øvrige Omstændigheder med Dotterens Død, bringer mig paa de Tanker, at denne Tildragelse er den samme som jeg forhen efter Bayer har fortalt at være skeet mellem Cavades og Chagan; i det mindste lader det, at Herrer ei ere, som Bayer vil, Oigur, men Chazarerne selv. Noget for denne Tid finder jeg, at Chazarerne have kriget med de Gothen, som boede paa Crim, og indtil den Tid havde været frie. Dette fortælles saaledes: Gothenne vare Christne og ivrige Tilbedere af Billeder, til hvilken Ende de sendte deres Biskop Joannes til det andet Nicæniske Concilium, hvor A. 787. Billedernes Dyrkelse blev stadfæstet, og Billedstormerne fordømte. Da han kom derfra, fandt han, at Chazarerne havde gjort Indfald i Crim, og indtaget Castellet Dory, fra hvilket han dog igien uddrev dem, ja indtog endog Elafuras, maaskee Procopii Eulysia; thi han holdt, som billigt, med Gothenes Herre, deres Fyrster og det gandske Folk. Men et Landskab af Gothenne overgav ham i Chazarernes Hænder, hvorpaa Gothenne underkastede sig dem. Den Chazariske Chagan sparede vel Gothenes Herre, men lod dog 17 uskyldige Slaver henrette, og Joannes indslutte i det Castel Phulis, som ogsaa siges at have havt sin Herre. Men Joannes undskydede hans Hænder, og flyede til Amastris i Ponto, hvor han efter 4 Mars Forløb fik at høre, at Chagan var død, og dede selv der 40 Dage efter. Ved denne Leilighed berettes, at Lazica var i Chazarernes Hænder, hvilket nu kaldes

A. 788.

A. 792.

q) Theophanes p. 291. Dion. Telmar. l. cit. p. 113. 114. Abulfaragius p. 150. 151. Elmacin l. 2. c. 6. p. 115. Bayev i Comment. Petrop. T. 1. p. 459. 460.

kaldes Mingrelien. Hvorvel nu Chagan kunde have været opbragt over Joannis Flugt, da det lader, at han var givet ham til Gissel, saa sparede han dog hans Disciple, som vare i hans Bold, og skænkede dem deres Frihed, sigende, at de intet ondt havde gjort ^{r)}. Om disse Gether have vi nyligen læst i Aoiserne, at de i Aar 1779. have, saavel de der boe paa Landet, som de der boe i Cassa, givet sig, tillige med deres Bisp, under den Russiske Keiserindes Beskyttelse, og alle vandret ud, hvorpaa dem Boliger ere blevne anviste i det Njovske Stadtholderskab.

§. XII.

Bedrifter
19. Seculo. I det 9. Seculo finder man atter med Bished, at Chazarerne vare mægtige i Rusland; thi Polænerne ved Kiow, som da blevne angrebne af Drewlianerne, det er Skovbyggerne, maatte give Skat til Chazarerne, som boede paa Bierge der vare bevoxede med Skov; og bestod denne Skat i et Sværd for hver Skorsteen. Men da Chazarerne bragte denne Skat hjem til deres Eldste, og de saae den, sagde de til Fyrsterne: denne Skat er ikke god; vore Sabler ere ikkun skarpe paa den ene Side; og Polænernes derimod ere skarpe paa begge Sider; det kan derfor engang skee, at de kræve Skat saavel af os, som af andre Folk. Og dette skeede ogsaa siden, efterat Polænerne vare blevne forenede med Waregerne og dem af Novogrod, og derved det Russiske Rige opstaaet. Dog de herskede ei alene over Polænerne, men ogsaa over Sewerierne ved Desna Gloden, over Wætitscherne ved Soscha, og over Radimitscherne ved Occa, hvilke alle maatte give dem hvide Røve i Skat ^{s)}. Hvorledes de endda vedbleve at vedligeholde Venjskabet med det græske Hof, men hvor uvidende de tilligemed vare i alle Konster, kan sees deraf, at deres Cha-

^{r)} Acta Sanct. m. Junii T. 5. die 26. p. 184 - 194.

^{s)} Gatterer Einleit. p. 983. 990. 991. 996. Nestor p. 42. 48. 49. 53.

Chagan og Beg eller Bey sendte for at bygge sig en Bye og Fæstning, til Theophilus, for at han vilde sende dem Folk at bygge saadan en. Han var strax villig, og sendte dem Arbeids-Folk fra Constantinopel under Opsyn af en vis Petronas, som ved Donetz eller den liden Don, endskjønt de gamle Skribenter sætte Don selv, anlagde Sarkel, af Russerne kaldet Beliweschi, nu Bielogrod, hvilke begge Navne betyde det hvide Huus, hvor Chazarerne siden holdte en stadig Besætning af 300 Mand, som de aarligen afvekslede. Og da der i denne Egn var ingen Stene, saa lod Petronas brænde Muurstone af Leer, og giøre Kalk af smaae Stene i Floden. Denne Fæstning er uden Tvil bleven anlagt for at holde ovennævnte Folk Severier og flere i Ase, endskjønt Cedrenus siger, at det skeede for at hindre Patzinakernes Streiferier, da dog Parzinaerne ere rimeligen seener komne i de Egne, og da boede de Norden for Donetz, saa at Sarkel vidst ei kunde tiene til at tæmme dem. Hos Cedrenus kaldes Fæstningen urigtigen Markel ²⁾. Saa Aar efter denne Fæstnings Anlægning oppebare Chazarerne en langt større og ufsatterlig Velgierning af den Græske Keiser, navnlig at de ved hans Middell bleve omvendte til den Christne Troe: hvormed saaledes tilgik. Chazarerne sendte Gesandter til Keiser Michael, for at bede ham sende til sig en Mand, som kunde oplyse dem i den Christne Lære, da saavel Jøder som Muhammedaner søgte at overtale dem til at antage deres Troe, men de havde Fortroelighed til Grækernes gamle Vennskab, at de vilde raade dem det bedste. I følge dette sendte Keiseren, efter Beraadslagning med Patriarchen Ignatius, den Philosophus Constantinus fra Thessalonica, som kort for sin Død lod sig kalde Cyrillus, til dem. Denne Mand kom først til Cherson, som, efter Vidnesbyrd af

N. 838.

N. 848.

den

²⁾ Constantinus de adm. Imp. c. 42. 91. Cont. Theoph. in C. B. T. 16. p. 56. Cedrenus T. 8. p. 415. Comm. Petrop. T. 9. p. 399. 400. 401. Thunmann Dissl. Wölk. p. 129.

den gamle Skribent, der har beskrevet hans Levnet, laae nær Chazarernes Land, og der opholdt han sig noget for at lære deres Sprog, hvilket Henschenius vil giøre til Slavonisk, da han anseer dem selv for Slaver, hvilket de ikke vare, og som Cyrilli Biographus ei heller siger. Endeligen drog han til Chazarien, og blev med Glæde modtagen, saa at han omvendte endog dem, der vare hengivne til den Jødiske og Muhammedanske Lære. Efter al Anseende ere de Chazarer foruvmeligst blevene omvendte, som boede paa Crim og lige over for. Og vare der længe efter baade Jøder og Muhammedaner iblant dem. At Jøderne, efter Chazarernes egen Tiltaalelse, segte at bringe dem til deres Lære, det gior, hvad som forhen er fortalt om den Chazariske Konges Bunnas Overgang til den Jødiske Lærdom, ei utroligt. Ved Bortreiselsen vilde de anseeligen have bestaaet Cyrillum, men han andsflog sig derfor paa en adelig og en Christen værdig Maade, og bad at de derimod vilde skianke ham alle de fremmede Sanger, de havde hos sig, hvilket de og gjorde. De gave og Brev med til Keiseren, hvorudi de heiligen takkede ham for deres Oplysning, og lovede derfor at blive hans bestandige Venner og Bundsforvante. Ved den Leilighed skal Cyrillus ogsaa have omvendt Mingrelier og Circasser. Angaaende de første tviler jeg heilig, siden de boe i det gamle Lazica, hvis Indvaanere vare længe forhen omvendte til den Christne Troe. Og hvad de sidste angaaer, da kommer det an paa om de stamme fra Chazarerne, thi da bliver det vel rigtigt; eller om de ere Tatarer, og især Kirgisier, og først da indkomme under Genghiz Chan og Eftermand. Mange Chazarer vedbleve siden den Christne Lære, og taler Nestor om Eremiter i Chazarien. Dog Cyrillus lod det ei beroe ved dette ene Folks Omvendelse, nei, i Selskab med sin Broder Methodius omvendte han og saa Bulgarer, og Marahenser, det er, Indvaanerne af Mähren, som da strakte deres Herskab langt ind i Ungarn; og vedbleve alle disse forenede Folt Religionen lige indtil

vore Tider u). Han opfandt da ogsaa de Slavoniske Bogstaver. Noget over 30 Aar efter bleve Chazarer og Uzer avindsyge over Patzinakernes tilvorennde Magt, et Folk der da drog om i Landene ved Wolga og Yaick. Chazarer og Uzer, som grændsede til dem, forenede sig da sammen og jage dem ud, og toge de sidste deres Land i Besiddelse. Nogle Patzinaker bleve dog tilbage boende hos Uzerne. De øvrige Patzinaker, og deriblant de af den Stamme Cankar, som var den stridbareste, og som først havde grebet til Vaaben imod Chazarerne, de angrebe Ungarerne paa deres Flugt og Udvandring, heldst den Stamme af dem kaldet Megerer eller Madshiarer, dreve dem ud, og boede nogle Aar i deres Land. Disse Megerer havde, ligesaavel som de øvrige Ungarer, staaet i 203 Aar i Venstreb med Chazarerne, ja i en Slags Underdanighed, og gjort alle Feldttog med dem: begge, saavel Chazarer som Ungarer, kaldes af de Byzantinske Skribenter Tyrker, de førstede Østlige, venteligen fordi de boede en Tid Østen for Wolga, og da de sidste boede Vesten for den, saa kunde man kalde dem de vestlige Tyrker. Levningerne af den Stad Madshar, saa kalde Circasserne den endnu, som findes i den Astraeanske Steppe ved Floden Kuma og Bywar, ere uden Tvivl Levninget af disse Madsharers Hovedstad. Der findes endnu hvalvede Kiældere, og Levninger af store Huse, med Billedbugger- Arbeid, som ikke er at foragte. Da Ungarerne vare et raat og alene krigerisk Folk, da de nedsatte sig i Ungarn, saa slutter jeg, at de ei selv have bygget denne Bue, men alene benyttet sig af den saaledes som de foresunde den, og at et ældre Folk, og maaskee Sirakerne, have bygget den. Büsching haver foran for den 5. Deel af sit Magazin anført et Chart over denne Stads Beliggenhed, og Tegninger over nogle af Levningerne. Han meener, at Ungar vil sige saa meger som en Fremmed, venteligen fordi de ere komne fra et andet

Q q q 2

Sted

u) Acta Sanct. m. Martii T. 2. p. 12-25. die 9. Asfemani Kalendaris T. 3. p. 2-14. Pray Annal. Hunn. p. 308. Michovius in Novo orb. Regionum p. 457. Thunmann Ostl. Böff. p. 131. Nestor p. 76.

N. 884.

Sted til deres Sæde imellem Wolga og Don, og imellem Don og Nieper, og denne deres første Boepæl haver efter alle Grunde været langt længere Nord paa. Udi Madfcharernes Land boede Patzinakerne i nogle Aar, men maatte derfra flygte videre for Chazarerne, hvorpaa de giengse over Don, og angrebe de øvrige Ungarske Stammer, som boede midt imellem Don og Perecop eller Udgangen af Crim. Ungarerne havde indtil den Tid ingen Fyrster høvt over sig, men bleve ifkun regierede af Woywoder, hvilket Navn de have laant af Slaverne. Paa den Tid var Lebedias deres Woywode, og kaldtes Stedet, hvor han opholdt sig paa; efter hans Navn, venteligen det samme som Lebedham hos Eddrisfi. Den Flod Chidmas eller Chingyl stød der, hvilken jeg ikke kiender, hvorvel den maae være en af de smaae Floder mellem Perecop og Don. Lebed betynder ellers i Slavonisk en Svane, hvilket atter viser Ungarernes stærke Omgang med Slaverne. Til bemeldte Lebedias havde Chazarernes Chagan givet for hans Tapperheds Skyld et fornemt Chazarisk Fruentimmer til ægte, som han dog ingen Børn avlede med. Denne Lebedias paaførte Patzinakerne Krig, og drev de ham ud, saa at han med endeel af sine Folk maatte vende Vester paa; og nedsatte han sig da i Atelcusi, nu Wallachie og Moldau, saa kaldet af en der flydende Flod. I det Navn Atelcusi synes det almindelige Tyrkiske Navn Atel paa en Flod at stikke. En anden Part af Ungarerne drog Øster paa, og nedsatte sig hos deres gamle Landsmand Tyrkerne ved de Persiske Grændser. De Ungarer, som drog Vester paa, toge Beien forbi Kiow. Nu satte Patzinakerne sig i Besiddelse af det Land Ungarerne havde forladt, hvorvel dog ei ganske, saasom endeel Ungarer, venteligen Cabarderne, drog 14 Aar efter forbi Kiow Vester paa. Noget efter at Lebedias havde maattet flygte, sendte Chazarernes Chagan til ham, og bad ham komme til sig. Han kom til Skibs, og foreslog Chagan ham da, siden han var ædel, klog og tapper, at ville gjøre ham til Ungarernes Fyrste, dog paa Vilkaar at han skulde

staae

staae under ham. Men Lebedias betakkede sig, og tilstod at han var ei skicket hertil, foreslog derimod Almutz, en anden Woiwode, eller og hans Søn Arpad, hvilken sidste Ungarerne selv valgte, og i Paasyn af Chagans Gesandter udvalgte til deres Fyrste, og efter Chazarernes høitidelige Skif udraabte dertil ved at løfte ham i Beiret paa et Skjold. Af alt dette sees den meget nye Forbindelse imellem Chazarer og Ungarer. De Stammer, som da vare dragne afsted, og hvilke tilsammen kaldtes af Fremmede Ungarer, og forhen havde staaet under Chazarerne, hedte Nece, Megere eller Madfchar, efter hvilken Stamme det hele Folk kaldte sig selv Madfcharer, Curtrigermati, hvorved Thunmann mener at Curtugurer forstaaes, Genach, Care, og Case. Noget Tid efter komme Chazarerne i Krig med Cabarer, der stammede fra dem, og hvis Navn er endnu tilovers i det Landsskab Cabardie. I denne Krig finge Chazarerne Overhaand, ihjelsloge endeel Cabarer, og tvunge de andre under deres Rydighed; men nogle flyede, og begave sig til Ungarerne, hvilke de lærte Chazarernes Sprog, som de endda talte udi Keiser Constantini Tid, hvorvel Ungarerne derhos brugte et andet Tyrkisk Maal. Disse Cabarer bestode egentligen af 3 Stammer, og som de overginge alle de andre Ungeriske Stammer i Tapperhed og Styrke, saa finge de derover det Fortrin, at staae i Spidsen af de Ungeriske Krigshære, og at være de første, som i Strid gjorde Angreb. En Fyrste stod for alle deres tre Stammer, og saaledes havde hver Ungerisk Stamme sin Fyrste, hvorvel der var en almindelig Fyrste over det hele Folk. Af denne Keiser Constantini Beretning sees, at Chazarer og Ungarer vare dog tvende adskilte Folk, og havde forskjellige Sprog, endskjont de sidste stode længe under de første. Det Tyrkiske Maal Ungarerne brugte, er vel det Sprog de endnu tale, Ungerisk og Slavonisk; men det Chazariske er venteligen med Tiden bleven forglemt af dem; saa at man derfor af de Sprog, som tales i Ungarn, intet kan slutte om Chazarer-

21. 824. Zarernes Sprog. Nogle Aar efter Cabarernes Flugt blev Ungarernes Land overfaldet af Bulgarer Senden fra, og Patzinaker Norden fra, imedens de selv vare dragne imod Moraverne Keiser Arnulph til Hielp. Herover gjorde Patzinakerne stor Fremgang, saa at Ungarerne funde deres Land ved Tilbagekomsten øde og forderbet; hvorover de forlode det, og nedsatte sig i nu værende Ungarn og Siebenbürgen; hvorpaa Patzinakerne derimod toge i Besiddelse Ungarernes forrige Land. Og herved bleve Patzinakerne saa magtige, at de strakte sig fra Donau lige til Sarkel ved Donetz, en Længde af 240 Mile v). Disse Omveltninger og Udvandringer have uden Tvil meget svækket Chazarernes Magt, og bleve Patzinakerne dem efterhaanden farlige Naboer, et Folk hvis Navn skal efter Kulczynski x) betyde saa meget som Forbrandelse; fordi skriver han at de have forbrændt levende Mennesker til deres Guder; da jeg dog snarere troer at herved stætes til deres Magt, at de ligesom forbrændte alle Ting om sig. Patzinakerne maae dog da have forladt Landet Senden for Donetz, siden man efter denne Tid finder det i Chazarernes Magt; derimod besadde de Landet Norden for Donetz lige til Sarkel. Dog Patzinakerne vare ei de alene, som satte Grændser for Chazarernes Rælde, men endog Russer og Vareger. Disse sidste vare fornemmelig Svenske, men der vare og
21. 860. Nørste, Danske, ja endog Engellændere iblant dem. Indvaanerne af Novogrod kaldte dem til Hielp, og siden giinge nogle af
21. 862. dem til Kiof, og herskede der over Polænerne, hvorved disse sidste unddroge sig Chazarernes Herredømme. Derefter kom den Vareger Oleg, som de Jølandske Skribenter kalde Orvar Odd,

og

v) Gerber i Busch. Magaz. T. 5. p. 533-536. Geogr. Nub. clim. 6. Part. 5. p. 261, Schwandtneri Ser. Ung. T. 1. c. 7. p. 6. Thunmann Nord. B. p. 161. 162. Constantinus de adm. imp. c. 37-40. 42. S. Selsk. Skrift. T. 10. p. 264. 272. 276-279. Buxtorf. praef. in l. Cosri. Thunmann Ost. B. p. 132. 133. 138. 150.

x) Ap. Asfemanum in Kalend. T. 3. p. 222.

og som uden Tvil har været fra Norge, med en stor Hær af Væ-
 ger, Slaver, Tschuder, det er Estlændere og Finner, Me-
 rer fra Rostow, og Krivizer, der boede ved Smolensko,
 hvilkke han alle havde vidst at foreene sammen under Herredømmet af
 Ruric og han Sen Igor, hvis Fæltsherre han var. Han indtog
 først Smolensko, derefter Lubersch, nu Lubiecz i Sandstka- N. 882.
 bet Tschernikow ved Nieper, og endeligen Kiow, og fra den N. 883.
 Tid af fik dette Rige Navn af Rusland. Været efter undertvang N. 884.
 han Drewlianerne, derpaa Severierne, som han paalagde en
 ringe Skat, med Befaling ingen at give til Chazarerne; thi jeg
 er deres Fiende, lagde han til, men I skal ikke frygte for dem.
 Derefter sendte han til Radimitscherne, og lod spørge, hvem de N. 885.
 betalte Skat til. De svarede: til Chazarerne. Betaler ikke
 til dem, lod Oleg da sige, men til mig. Hvorpaa de for hver
 Person betalte ham en Penge, ligesom forhen til Chazarerne.
 Saaledes mistede disse deres Skat-Lande i Rusland; og derpaa be-
 gyndte det Russiske Rige ugemeen at vore. Ungarernes Udvan- N. 888-898.
 dringer, som vedbleve uopferlig lige fra 888. til 898, kunde ei hel-
 ler andet end svække dem y). Smidlertid vedbleve de dog endnu en
 Tid lang at forestille en anseelig Stat, som besad Nord-Delen af
 Crim, en stor Deel af det nu værende lille Tatarie Senden for
 Donetz, og anseelige Strækninger i Kuban, Cabardie, og
 som det synes, til Wolga; hvorimod Egnen ved Derbent vel
 haver været i Uzernes Hænder, som dog vare med dem forbundne.
 I det ringeste finder man ei, at Chazarerne have mere ført Krig
 med Chalipherne. Venfskabet med de Grækske Keisere blev der-
 imod ved, og havde de Chazarer i deres Livvagt. En Deel af
 dem blev engang fanget af den Bulgariske Konge Simeon, og ef-
 ter den Tids vilde Krigsbrug deres Hæser opstaaarne, og de i den
 Tilstand sendte tilbage z). I det 9. Seculo skrev den saa kaldte
 Geo-

y) Neffor p. 49-53.

z) Leo Grammaticus in C. Byz. T. 6. p. 379. Anonymus T. 16.
p. 164.

Geographus af Ravenna *a*), som siger, at mange Floder ginge igiennem Chazarernes Land, og deriblant den store Flod Cuthis; hvoraf sees, at de endnu have eiet Landet ved Bugten af Necropyli.

§. XIII.

Bedrifter i
10 Seculo.

N. 935.

N. 950.

I det 10. Seculo vedvarede Venfæbet imellem Græker og Chazarer. De som tiende Grækerne vare nu samlede i en Hob, et Corps for sig, og betiente den Græfiske Keiser Romanus Lacapenus sig af dem paa et Felttog hans Krigshær gjorde til Italien, og havde hver af dem da dagligen 12 nummi i Sold. Keiseren gjorde og mere Væsen af deres og Bulgarernes Konger, end af de andre omliggende Folkes, endog Ruffernes; saa at naar de skrev dem til, bleve Brevene forsynede med en gylden Bulle af Værdie af 3 solidi, da de andre derimod maatte lade sig nøie med Værdien af tvende. I Brevet kaldtes han den ædelste og mest skinnende Chazarernes Chagan *b*). Midt i dette Seculo levede R. Chasdai, om hvilken forhen er bleven talet. Nu er Brevet fra den Chazariske Konge Joseph til ham vel digtet, saavel som Kongen, men imidlertid forekomme dog mange Omstændigheder i Brevet, der ere sande, hvilket baade Tingenes egen Natur viser, saa og andre Skribenters Vidnesbyrd. Deri staaer, at Landet Chozar strækker sig imod Osten til en Flod nær Havet Gargan, (der er det Caspiske Hav, som nogle østerlandiske Geographi kalde Jorjan, fordi det Landskab Jorjan i Persien stieder Sender paa til det) paa 4 Maaneders Reise. Ved Floden boede mange og talrige Folk, hvor der vare befæstede Stæder, som alle betalte Skat til Chozarernes Konge. Derfra een Maanedes Reise langs bemeldte Hav boede Folk, som og vare dem underdani-

ge.

a) l. 4. c. 1.

b) Constantinus de Cærim. l. 2. c. 44. p. 381. c. 48. p. 393. 399. c. 49 p. 400.

ge. Imod Sønden boede 15 talrige Folk til Bab Abuab (det er Derbent) som boede paa Biergene af Bassa (maaskee Caucasus) og Tanat (vel Tanais) indtil den sorte See, paa en Længde af tvende Maaneders Reise ved den sorte See, hvillke ogsaa gave Skat. Vester paa boede 13 talrige Folk, som og vare skatkyldige. Nord paa gik den store Flod Iuzzag, hvorved boede et talrigt Folk af samme Navn i aabne Stæder, og indtog al Ørken lige indtil Higriernes Land (hvorved maaskee forstaaes Oigur eller Ugri, og altsaa skulde denne Flod blive den nordligste Deel af Wolga. Donau kaldtes ellers ogsaa Joza, som maaskee har været et almindeligt Navn paa Floder.) Deres Land strakte sig fire Maaneders Reise i Længden og gave de Skat til Chazarerne, hvis Konge boede ved Udløbet af Juzzag (Wolga), og hindrede Russerne i at bryde ind, og førte derfor store Krige med dem, thi ellers vilde de trænge igiennem, og ødelægge alt Landet indtil Bagdad. Efter alt dette siges, at der vare 3 Hovedstæder i Chazarien. I den eene boede Dronningen, og var den med sine Forstæder 50 Parasanger, det er 30 Mile lang (hvorman kan kiende Digt og Prælerie). Der boede Jøder, Muhammedaner, Christne, og Folk af allehaande Tunge-maal. Den anden var 8 Parasanger lang, og lige saa bred. I den tredie boede Kongen selv med sine Hoffinder. Floden gik tvært igiennem den, og var denne By 3 Parasanger lang, og lige saa bred. Der boede Kongen hele Vinteren, men i Martio reiste enhver til sin By og sit Huus, og var der ingen Trætte eller Uvennskab at høre. (Dette er vist overdrevet; imidlertid lagde Chazarerne sig dog mere efter Fredeus Konstler end alle andre Ffolk paa de Kanter;) Kongen selv reiste da ogsaa med sine fornemste Mænd tyve Mile til den store Flod Varshan eller Orschan, og derfra reiste han sit Rige rundt om, udi hvillket faldt ifflun liden Regn, men dog havde det mange og fiskerige Floder, saa og gode Agre, Wiinbierge, Hauge og Frugttræer, (hvillket især passer sig paa Egnen ved Astracan, og ved det Caspiske Hav.) Kongens rette Hovedstad laae paa en Ø, og strakte sig hans Hauge indtil Havet Gargan paa en Læng-

de af 30 Parasanger. (Naar det overdrevne fratages, passer alt dette sig paa Byen Astracan). I det Brev Chasdai selv skrev, som uden Tvivl er ægte, siges, at Landet Cozar var 270 Mile langt, og at det laae paa den 47. Grad Norder Brede (hvilket passer sig heel vel paa Byen Astracan, som ligger paa $46\frac{1}{2}$ Gr). Alt Gesandtere fra Harasan (maaskee Chorasan) til Abderrahmen Ronge i Corduba havde sagt ham, at Landet Cozar var til, hvilket Gesandtere fra Constantinopel siden havde bekræftet, med Tillæg, at fra dem og til Cozar vare 15 Dages Reise til Sees, men at der til Lands laae mange Folk imellem dem, og at der undertiden komme Skibe fra Cozar til Constantinopel, ladte med Guld, Huder, og andre Vare, saa og at de stode i Forbund med dem, og at de flittigen sendte hverandre Gesandtere og Gaver til: De vare magtige og stridbare, og havde talrige Krigshære, hvormed de undertiden gjorde Indfald i andre Lande. Fremdeles beretter han, at man kunde faae Brev did paa tvende Maader, nemlig til Jerusalem, og saa videre til Nisibis, Armenien, Barad, Cozar; eller og Slavonien og videre til Ungarn, Grækenland, Bulgariet, Chozar. Saaavdi Chasdai. Men af alt dette sees jo tydeligen, at han har havt et ret Begreb om Chazarernes Beliggenhed, hvorvel hvad han siger om Chazariens store Magt, passer sig bedre paa det 7. 8. og 9. Seculum end paa det 10de, da Patzinaker og Russer havde sat dem Grændser c). Ved selv samme Tid som Chasdai beskriver Keiser Constantinus Chazarien saaledes: Uzerne kunne, som Naboeer, paaføre Chazarerne Krig; Tyrsten af Alanien ogsaa, fordi hines Land grændser til de ni Chazariske Landsskaber, hvilke, naar de plyndres, opvække Mangel hos dem, fordi de forsyne dem med alle fornødne Levnetemidler: Saa snart Chazarerne vare Uventner med den Grækske Keiser, kunde han tilføie dem stor Skade, ved at lægge sig i Veien for dem, og usformodentligen at anfælde dem, naar de reis-
til

c) Buxtorf præf. in Cosri. Basnage Hist. d. Juifs T. 9. Part. I. p. 10.
11. Baratier dans le 2 Tome de Benj. de Tudele p. 297-306.

til Sarkel, til de ni Landffaber eller til Cherson, fra hvilken Stad saavel Indvaanerne, som de Keiserlige, handlede til Chazarien ved Patzinakernes Middel. Saa snart den Alaniske Fyrste hindrer Chazarerne Afgang til bemeldte Steder, saa er der en dyb Fred i bemeldte Landffaber; thi Chazarerne frygte den Alaniske Fyrste, og ere ikke i Stand til at føre Krig med begge. Bulgariet, som kaldes det sorte, kan og paaføre Chazarerne Krig. End videre bliver Constantinus ved, talende til sin Søn, de nordiske Folk ere meget gierrige og umættelige; derfor om enten Chazarer, Tyrker (det er Ungarer), Russer, eller andre, forlange Keiserlige Klæder, Kroner, eller Fruentimmer-Klæder, ja vel og den Grættiske Jld, for en og anden Tjeneste, saa skulde han undskyldes sig med, at Keiser Constantinus den Store havde forbudt det; og ligeledes, om de forlangte at besøgte sig med det Keiserlige Huus. Af alt dette sees, at Chazarernes Magt havde udi Constantini Tid meget aftaget, saa at endog Alanernes Fyrste kunde trodses dem, og at deres Herskab paa Crim, og i de ni Lande, der laae lige over for udi Asien, var da meget vaklende. Man seer og heraf, at de da dreve temmelig Handel; thi derfor reiste de til Cherson og de flere Stæder. Naar alt dette, tilligemed hvad forhen er anført af Josephs Brev, overveies, saa synes det at det egentligste Chazarien, hvor deres rette Sæde var, haver i det 10. Seculo lagt ved Wolga, hvor og deres Hovedstad laae; hvorfor og de sorte Bulgarer, som boede Norden for dem, kunde bekriige dem, af hvis Hovedstad Bulgar endnu store Levninger sees imellem Simbirk og Casan. Men jeg maae dog tilstaae, at siden lader det, at Constantinus har ved det sorte Bulgarie forstaaet enten det nu værende Bulgarie, eller og Bessarabien og Moldau, hvilket sidste kaldes endnu Cara Bogdan, der er, det sorte Bogdanien; og har han maaßke kaldet disse Lande Bulgariet, fordi der boede Blacher eller Valacher, hvilke mange Skribentere have, hvorvel uretteligen, blandet med Bulgarer: I det mindste siger han paa et andet Sted, at Russerne seilede ud

af Nieper til det sorte Bulgarie, Chazarien og Syrien, skal være Siriade ved Pontus; thi til Syrien gik vel ikke deres Seilads. Imidlertid beholdte dog Nord-Delen af Crim og de ni Landsskaber længe det Navn Chazaria, og besadde Chazarerne dem ogsaa endnu en Tid lang, hvorvel ei med den Fæsthed som tilforn. Da Sarkel laae ved Donetz, og altsaa langt fra Alanien, hvilket ligger Sønden for Floden Cuban, og grændser til Mingrelien, saa sees, hvorvidt Alanerne have streift, at de have kunnet overffære Veien mellem Astracan og Sarkel. Fremdeles bliver Constantinus ved at fortælle, at Patzinakernes Land laae fem Dages Reise fra Chazarien og Uzia, det er 30 Mile, hvorved ei maae sigtes til det Chazaria, der laae Sønden for Donetz, men til det der laae ved Wolga, og hvoraf man kan slutte, at en rde Egn haver paa den Side ligget imellem Chazarer og Patzinakerne, saa og at Chazarer og Uzer have boet tæt sammen: Fra Patzinakerne til Alanerne vare 6 Dages Reise eller 36 Mile; hvoraf sees, at Patzinakerne have da maattet strække sig til Don, og det ei langt fra det nærværende Azow, som da har været Chazarernes Grændser paa de Kanter. Patzinakerne boede og nær op til Cherson (hvilken da eiede Lande ved Liman og Østen for Nieper; saa at man derfor ei haver nødig at sætte Patzinaker paa Crim, thi de boede da et alene Vesten for Nieper, men og Østen for den, hvorvel noget høiere op.) Men, bliver Constantinus ved, de boede end nærmere Bosporus; hvoraf man næsten maae slutte, at de dog have enet noget paa den Østre Side af Crim, eller og strækket sig Sønden for Don ind i Asien, ei langt fra de 9 Landsskaber; hvorom man dog ellers ingen Esterrering har, og som venteligen ogsaa har kun været en kort Tid. Ved Sarkel stødte ellers begge disse Følkes Lande sammen, endda udi Constantini Tid. Den Flod Ukruch, og dens Arm Chadir, anseer Bayer for Cuban; Burlik for Udebet af Mæotis i Pontus, Fæstningen Tamatareha for Taman, og Den Atech for den store Øe midt i Bosporo, og lige over for Taman; og
forflarer

forklarer han alle disse Navne, samt fleere hos Constantinum, ei uløskeligen af det Tyrkiske Sprog, som han mener Chazarerne have talet. Men endskjønt jeg gierne vil tilstaae, at der kan have været Lighed, ja maaskee endog megen, imellem begge Sprog; saa maae dog agtes, at Chazarerne vare af de gamle og ægte Tyrker, de nærværende Othomanske Tyrker ere af de nyere og uægte. Dog vil jeg ved denne Leilighed ei drive paa, at Ungarerne og kaldes Tyrker, og at de længe vare forbundne med og en Art Undersaatter af Chazarerne, saa og at slet ingen Leilighed findes imellem de nu værende Othomanske Tyrkers og Ungarernes Sprog, men vel megen imellem disse sidste og Finnernes; og mindre vil jeg slutte heraf, at de gamle Tyrker og Chazarer have talet Finnisk; thi jeg haver forhen vlist, at Ungarerne havde allerede i det 9. Seculo deres eget Sprog, foruden det Chazariske, som de og talede. Men at komme til Bayer igien, da viser han, at en Strækning Land Østen for Nieper tilhørte ved denne Tid Chazarerne, lige fra Dørfarten ved Crarium indtil Vandsaltene, hvorfra Patzinaker siden boede *d*). I Anledning af hvad jeg nu har anført om Chazarernes Handel, vil jeg videre udføre denne Sag. Bayer *e*) antager, at de for deres Handels Skyld have søgt at beholde den nu ødelagte Stad Tanais, som laae ved denne Flods Udsleb ei langt fra det nu værende Azow, og det lykkedes dem, uagtet Patzinakernes tiltagende Magt i de Egne. Derbent var og i de Tider en Samlingsplads og Stapelstad for alle Handlende fra Tabarestan, Jorjan, Dailem eller Ghilan, saa og for dem af Assarir eller Schirvan, og for Chazarer og andre Kaffere eller Vantroende, som Abulfeda *f*) kalder dem. I den Stad alene gjordes i den hele Egn Vintei, der vorede Safran, og didhen bragtes Slaver fra de Nordiske Folk. Noget efter kalder Abulfeda

R r r 3

da

d) Constantinus de adm. imp. c. 10. 11. p. 6. 12. 13. 37. 42. Fallas Reise in Rußland p. 121. 128. R. Gelf. Afr. T. 10. p. 270. 271. 272. Comment Petrop. T. 9. p. 370. 377. 378. 379. 388. 398. 399.

e) Begeb. v. Azow. p. 41.

f) Abulfeda i Büschings Magaz. p. 307. 316.

da Derbent Chazarernes Derbent, venteligen baade fordi den længe var Grandsen mellem dem og Perfer, saa og for den store Handel de der dreve. I den Fabel en Muhammedansk Skribent af 9. Seculo beretter g), at et Arabisk Skib blev drevet fra det Caspiske Hav ind i Pontus, og derfra ind i Middelhavet, synes mig og at stifte en mørk Beretning om Handel fra Indien af over det Caspiske Hav til Pontus, og saa videre; og denne maae være bleven drevet ved Chazarerne, som det eneste handlende Folk mellem Pontus og det Caspiske Hav. Vel sandt, at de Indiske Vare bleve ogsaa hentede fra Havnen Berenice i Ægypten over det Røde Hav, fra Ptolemæernes Tid af og lige til Portugiserne funde Veien om Cap; men den anden Wei igiennem Persien, eller og nord om det Caspiske Hav, ved Caravaner fra Indiens nordre Deele, er og meget gammel. Der have fra de ældre Tider boet Østen for det Caspiske Hav Bucharerne, et handlende Folk. Ja det lader endog af Plinio h), at Handelen har undertiden taget Veien over det Caspiske Hav selv, og siden op ad Floden Kur, og til Phasis; thi der var ifflun 5 Dages Reise mellem begge disse Floder. Ja Strabo i) siger endog, at Aorserne, et Folk, der boede paa Vestfiden af det Caspiske Hav, og til Tanais, imodtog fra Meder og Armenier Mediske og Babyloniske Vare, hvilke de siden bragte videre paa Cameler, venteligen til Staden Dioscurias, som laae ved Pontus, og som var en almindelig Samlings- og Handels-Plads for alle omliggende sinaae Folk, 70 i Tallet, eller efter andre 300, hvoraf hvert havde sit Sprog. Dette sidste synes vel noget utroeligt, men de Billedes i nu værende Tilstand i America gjør det ei ganske usandsynligt; hvortil kommer, at Europa og Nord-Asien vare i de ældre Tider vel omtrent i samme Tilstand, hvoraf den første er kun udkommen efterhaanden, og den sidste stikker endnu deri. Disse Aorser bleve rige ved denne Handel,

g) Anc. relat. des Indes p. 73. 74.

h) l. 6. c. 19. p. 679.

i) l. II. p. 767. 772. 778.

del, og pyndede sig derfore med Guld. Efter Aorfernes Undergang komme Chazarerne op, og dreve Handelen. Efter dem faldt den i Bulgarernes Hænder ved Wolga, og siden i Hansestædernes, som havde deres Oplag i Novogrod, og ferte Varene derfra til Wisbye og videre. I det 11. Seculo, noget forhen og efter, vare Iulin, Iomsborg, og flere Vendiske Stæder Oplags-Pladserne, og bleve Varane af dem hentede i Ladoga og Novogrod udi Rusland, hvorhen Bulgarerne venteligen have ført dem. Og paa denne Wei er det at Perler, Silke, og andre Vare ere fra meget gamle Tider komne til vort Norden; saa at det endog lader, at Silke har i de ældre Tider været mere gængs her end i Europæ sydlige Deele. Dog da dette ei egentligen vedkommer mit Forhavende, vender jeg mig til Chazarerne igjen. Edrigh *k*) den Araber- som skrev i det 12. Seculo, beretter, at Kiebmændene droge med deres Vare over det Caspiske Hav, fra Muselmannerues Land til Chozar. Denne Beretning passer sig gandske got paa det 10. Seculum og forhen, men om den passer sig paa det 12, tviler jeg paa, i det mindste var da Chazarernes Stat næsten forgaaet, hvorvel Landet endda tildeels ferte Navn efter dem. Et handlende Folk maae nødvendig med Tiden faae Stæder, saa gif det og Chazarerne. Deres fornemste Stad var Khozar eller Athel, nu Astrakan ved Wolga, som laae 11. Dages Reise fra Derbent, eller 66 Mile, hvilket kommer herliggen overeens med Astracans Beliggenhed. Midt imellem disse Byer laae Samandar 4 Dages Reise eller 24 Mile fra Derbent, og synes derefter at maae vare Terki. Floden gif midt igiennem Byen Athel, paa dens Vestre Side boede Kongen, og paa dens Østre Side Kiebmændene og Almuen. Byen var næsten 3 Mile lang *h*). Denne Beskrivelse kommer got overeens med den forhen anførte

k) Geogr. Nub. clim. 5. Part. 7.

h) Herbelot v. Khozar p. 1003. Witsen Noord-en Ost-Tartarye p. 498. 708. Alg. W. Hist. T. 21. p. 251. Geogr. Nub. Clim. 5. Part. 7.

anferte af Josephs Brev. Paa et andet Sted legger Eddrisi^{m)} Staden Chazaria ved Pontus og en Flod, og siger, at Chazarerne have Navn af den; og maae herved mærkes, at det er ham som kalder den foregaaende Athel efter Floden Athol eller Wolga. Hvilken Bye han egentligen forstaaer ved denne Chazaria, skal jeg ikke sige, men den maae have ligget i de saa kaldte 9 Landsskaber, som tilhørte Chazarerne. Næst-Khofar var Balangiar den fornemste Bye, som dog den Arabiske Skribent Al Bergendi gjør til Hovedstaden, og lægger paa den 36. Grad 30 Minuter Norder Brede, hvilket synes at giøre den til Astracan, hvorvel Kehr hos Strahlenberg vil lægge den ved Udløbet af Floden Jaik. Abulfeda gjør den og til Astrakan, naar han siger, at den er Chazarernes fornemste Bye, og den samme som Atol, uden Tvil Eddrisi Athol. Abulfeda anfører for dette tvende Arabiske Geographos. Den Persiske Astronomus Nasiredin, som skrev ved 1260, lægger i sine Tavler Balangiar, den Chazariske Konges Hovedstad, paa Længdens 85. Grad 20 Minuter fra de Canariske Øer, og paa den 46. Gr. 30 Min. Norder Bredde, og alt det samme siger ogsaa den Tatariske Astronomus Ulug Beig, som skrev ved 1440. Men at de begge, heldst den sidste, tale endnu om Chazarers Hovedstad paa en Tid, da den Chazariske Stat ei mere var til, det giør de som Samlere, der blande nyt og gammelt iblant hinanden. Alt dette bringer mig paa de Tanker, at Balangiar har virkeligen været samme Bye som Chozar, Ethol eller Astrakan, endsskønt Eddrisi taler om den, som en Bye for sig, og beretter, at den mægtige Persiske Konge Nuschirvan eller Chosroes I. har anlagt den ⁿ⁾). De øvrige Stæder vare: Sarai, som laae paa en Slette tvende Dages Reise fra det Caspiske Hav

^{m)} Geogr. Nub. clim. 6. Part. 6.

ⁿ⁾ Herbelot p. 181. v. Balangiar, p. 1003. v. Khozar. Strahlenberg p. 195. Abulfedai Büsch: Magaz. p. 365. Nasiredin in Geogr. Gr. min. Hudsoni p. 100. Ulug Beig ibid. p. 132. Geogr. Nub. Clim. 5. Part. 6. p. 242. Witten p. 749.

Hav imod Norden, hvor den længste Sommer-Dag var 17 Timer; Floden Wolga gik forbi den, og laae Byen paa Flodens Østre Side: Orak, som laae paa den Vestre Side, stod under den. Der var en stor Samlingsplads for Kiebmænd og Tyrkiske Slaver. Uzbekernes Khan ogholdt sig der o). Dersom Levningerne af Saraje eller Czaregorod ei laae saa langt Nord, saa skulde jeg troe at Sarai havde ligget der. Imidlertid kommer Beliggenheden atter temmelig overeens med Astracan, som desuden var de Tatariske Kongers Opholdssted indtil 1554, da Iwan Basilowitz indtog den. Desuden betynder Sarai et Huus, et Pallads, hvoraf Serrail er kommet. Siah Couch, det er det sorte Bierg, laae paa en Ø ved Udgangen af Tanais, og synes at være den gamle Stad Tana, nu værende Azow p). Om Phanaguria og Sarkel har jeg forhen talet, og om Derbent eller Bab Alabub ogsaa. Men foruden disse skulde endda følgende Stæder have ligget i Chazarien: Kuran, Hadran, Segesfan, Samandar maaskee Terki, og Albaidha, hvilke tvende sidste Nuschirvan skal have bygget. Et alene Beliggenheden af Chazarien gjorde den beqvem til Handel, men og de Grundsætninger dette Folk havde, nemlig at give frie Religions Øvelse til alle Folk; en saa billig, en saa naturlig Grundsætning, men som dog oftere frembringes ved Vindesygge, end ved Menneskekierlighed og Mildhed. Deres første Religion var den hedniske, men siden saae man nogle af deres Konger at være Jøder, og andre at være Christne. Man fandt derfor Jøder, Christne, Muhammedaner, Hedninger, at være blandede sammen i Chazarien, og den eene ikke at forfølge eller bagtale den anden for Troens Lærdomme, Tak være Hædels-

o) Herbelot p. 759. v. Sarai. p. 1003. v. Khozar.

p) Herbelot p. 1098. v. Siah Couch. p. 1003. v. Chozar. Geogr. Nub. Clim. 5. Part. 6. p. 242.

- delsgeisten! *q*) Men nu vil jeg igien vende mig til Chazarernes øvrige Bedrifter i dette 10. Seculo. Den stridbare Russiske Konge Swietoslav drog imod Watitscherne ved Occa og Wolga, som endda gave Chazarerne i aarlig Skat en Skilling af hver Ploug, og fordrede den af dem. Derpaa kom det til et stort Slag
- N. 964.* imellém ham og Chazarernes Chagan, hvorudi han seirede, og indtog derpaa Staden Beliwesch eller Sarkel, undertvang ogsaa
- N. 965.* Jaserne, det er Uzerne, venteligen dog ifkun en Deel af dem, saa og Kasogerne, der boede i Casachia, hvilket er Cosacker-
- N. 966.* nes rette Fæderneland, og laae ved Pontus Euxinus. Deres- ter undertvang han Wätitscherne, og paalagde dem samme Skat, som de havde forhen givet Chazarerne *r*). Men endskient Cha-
- N. 970.* zarerne havde nu lidet saa megen Afbræk, saa nævner dog Liut- prandus Biskop af Pavia *s*), som selv var paa de Tider Gesandt i Constantinopel, dem iblant de Følk, der boede Norden for be-
- N. 985.* meldte Øye. Noget efter finder jeg, ut Swetoslavs Søn Wo- lodimer haver havt Tyrker i sin Hær mod Bulgarerne ved Do- nau, som det lader; men om Chazarer forstaaes ved disse Tyrker, skal jeg ikke sige, eftersom Nestor kalder dem ellers allevegne Ko- sarer; men paa den anden Side finder jeg ellers intet andet Følk mere paa den Kant, som kunde kaldes Tyrker. Paa den Tid seg-
- N. 986-988.* te Bulgarerne ved Wolga, der vare Muhammedaner, Ca- tholikerne fra Rom, Fæderne fra Chazarien, og Grækerne fra Constantinopel, hver at overtale Wolodimer og hans Følk til deres Troe; men han antog de sidste. Dette, saa og at Fæder boede i Chazarien, gier mig det atter meget troeligt, at Fæderne have og forhen segt at omvende Chazarernes Konge, og venteli-
- gen

q) Herbelot p. 1003. v. Khezar. G. Nub. Clim. 5 Part. 8. p. 244. Asf. Kal. T. 3. p. 4-12. Act. Sanct. m. Mart. T. 2. d. 9. p. 19-22. Baratier dans le 2. T. de Benj. de Tudele. p. 305. 308. 311. Buxtorf. præf. in Cosri. Theophanes in Corp. Byz. T. 6. p. 236.

r) Nestor p. 85. Thunmanns æfil. B. p. 157. 158.

s) lib. 1. c. 3. apud Reuberum p. 92.

gen naaet deres Hensigt. Gerend Wolodimer lod sig døbe, beleirede og indtog han Cherson paa Crim, og skilte saaledes Grækerne ved den, samt indskrænkede Chazarernes Magt paa de Kanter, hvilken tog af ligesom Russerne tog til. Ja det lader endog at Wolodimer har underkøstet sig de ni Landsskaber, og derved tilføjet Chazarerne det smerteligste Tab; thi i det mindste er det vist, at han satte sin Søn Mstislav til at herske over Staden Tmutarakan, det er Tamartacha eller Taman; og lader det at denne Mstislav haver siden regieret over Chazarerne, i det mindste over endeel af dem ^t).

§. XIV.

Men endnu forestod Chazarerne et større Stød, nemlig Bedrifter i den Græske Keiser Basilins, og den Russiske Konge Swetopolk i Kiow, en Søn af Wolodimer, hvilken Cedrenus uret-^{det II. Secu-}teligen kalder Sphengus Wolodimirs Broder, forernede sig sammen, og overfulde Chazarien. Den Græske Flode og Hær ^{N. 1015.} anførtes af Mongus Andronici Søn; og vare de forenede saaa lykkelige i det første Slag at fange den Chazariske Fyrste Georgius Tzuli Søn, som efter Navnet at domme har været Christen; hvorpaa de indtog Chazarien, og deelte sig formodentlig i det, saa at Grækerne vel have beholdt Crim, og Russerne hvad der laae paa det faste Land Sonden for Donetz ^u). Og herved gik det Chazariske Rige næsten til Grunde; thi endskjønt baade Russer og Græker bleve siden af Uzer eller Comaner fordrevne fra de Lande Chazarerne havde øyet paa Crim, og Sonden for Donetz, saa hjalp det dog ikke Chazarerne, endskjønt Crim beholdt længe Navn efter dem, og der og venteligen have længe vedblevet at boe mange af dem. Det synes og, at Uzerne have

S 6 2

1) Nestor p. 99 - 109. Thunmanns Hist. Wölst. p. 158. Bayer Begeb. von Azov p. 45.

2) Nestor p. 117. Cedrenus C. Byz. T. 8. p. 556.

have flitt Chazarerne ved deres Rige ved Wolga, i det mindste herskede der lutter Uzer, og ingen Chazarer, da det store Tatariske Indfald skeede i det 13. Seculo; og denne Forandring troer jeg beqvemmeligst at kunne være skeet paa denne Tid, da Chazarerne vare saa meget svækkede, og bleve angrebne paa alle Kanter. Imidlertid lader det dog, at Chazarerne have endda vedligeholdt et frit og uafhængigt Rige, indtil bemeldte store Tatariske Indfald, og som alle deres andre Lande vare erobrede, saa veed jeg paa intet andet Sted at finde det end i nu værende Cabardie, som ligger inde i Landet, og midt imellem den sorte See og det Caspiske Hav. Det lader ellers, af Nestor og Dlugossius den Polske Historieffriever, at Uzerne have bemestret sig en stor Deel af Chazarernes Handel, og ei overladt den til Bulgarerne alene v). Men nu at komme til hvad der videre efter Tidens Følge er hændet Chazarerne, saa finder jeg, at den Russiske Prinds Mstislaw, der regierede i Taman, har undertvunget Cofackerne, der boede sydligere end Chazarernes ni Landsskaber, og at han derpaa er draget ud med dem og Chazarer at stride imod sin Broder Jaroslaw, som herskede i Kiow, hvorvel de nogle Aar efter gjorde Fred sammen, saa at Mstislaw beholdt alt hvad der laae Øster for Nieper, og Jaroslaw hvad der laae Westen for den, tilligemed Novogrod. Men endeel Aar efter døde Mstislaw, og arvede derpaa Jaroslaw ogsaa hans Lande, tilligemed hvad han eiede i Chazarien x). Noget for denne Tid beretter vor Snorro, at Harald Haardraade, som da var Hovedsmand over Varegerne eller Varingerne, i Grækenland, (det er, de Nordiske Folk, Danske, Norske, Svenske &c. som tjente den Græske Keiser) drog med dem og Grækerne, anførte af den berømte Georgius Maniaces, vidt og bredt om paa de Græske Øer, og indtog der meget

ved

v) Suhm von den Uzen, im Anhang zu dem Deutschen Nestor p. 282, 283, 291. 292. 303. Nestor p. 151, 152. Dlugossius l. 4. col. 351, 352. Anna Comnena C. Byz. T. 11. l. 10. p. 215.

x) Nestor p. 123-125.

Land fra Rufferne (det er,) Chozarerne. Jeg slutter, at ved disse Græske Der maae her Crim og flere forstaaes, hvorefter det bliver rimeligt, at Chazarerne havde det gjort Opstand imod Grækerne, og søgt at afkaste deres Aag. Ved denne Leilighed kan jeg ikke efterlade at anføre, at vor Snorro paa et andet Sted nævner og Patzinakerne, naar han siger, at Keiser Alexius kom til Pezina Vold, det er, Patzinakernes Mark, da han drog i Krig mod Blacumanna Land o: Blacherues eller Vallachernes Land. Med disse Haralds og Georgii Seier-vindinger over Chazarerne mener jeg at det og har Sammenhæng, som Cedrenus og Zonaras berette, at Alda, af Fødsel en Alaner, og Enke efter Georgius Fyrste i Abasgien, (hvilket laae Senden for Chazarernes ni Landskaber) overlod til Keiseren det faste Slot Anacuphis, hvorefter Keiseren gjorde hendes Søn Demetrius til Magister militum; men noget efter op-høvede Pancratius Fyrste i Abasgien (hvilket jeg slutter at have været bemeldte Aldæ anden Mand) Forbundet med Grækerne, og igientog de Fæstninger og Stæder, som han forhen havde overladt til dem y). Hos Nestor forekommer siden ved de Aar 1054, 1060, og oftere, Tyrker, der beskrives som Hedninger og Ruslands Fiender, i hvilken første Henseende jeg nep-pe skulde troe at de have været Chazarer; thi iblant dem vare da vist flere af andre Religions-Forvandte; desuden synes de da at have været alt for svækkede til at kunne giøre saa jævnlige Indfald i Rusland. Efter Iaroslaws Død finder jeg adskillige Russiske Prindser efter hinanden at have regieret i Taman og omliggende Egne, som Gleb, Rostislaw, der tog Skat af Cosackerne, og andre omliggende Folk, men regierede ikkun eet Aar. Siden finder jeg Roman nævnet, som blev dræbt af Uzerne; Ratibor, David, Wolodar; og Oleg, som er den sidste der nævnes; og

A. 1035.

A. 1054.

A. 1065.

A. 1077.

A. 1077.

S s s 3

forlod

y) Harald Haardraades S. c. 3. Hakon Herdebredes S. c. 2. Suhms og Schönings Forbedr. p. 253. 256. Cedrenus p. 573. Zonaras C. Byz. T. 10. Part. 2. l. 17. c. 14. p. 186.

- A. 1079. forlod han Taman, og drog til Czernichow. Noget for og
 A. 1081. 1083. efter alt dette begyndte Uzerne eller Comanerne at bekrige Rus-
 A. 1094. land, vunde først et Slag, og siden et andet, saa at de trængde
 A. 1061. ind til Czernichow; og ved denne Leilighed tænker jeg at Cha-
 A. 1067. zarien i Crim og Sonden for Don er falden i deres Hænder,
 og at Grækerne have igien erobret Cherfon. Og til denne Uzer-
 nes Magt hiulpe de Russiske Fyrster selv, da de betiente sig af dem
 til at bekrige andre Russiske Fyrster, deres egne Brødre og Sød-
 A. 1078. skendebern. I disse Omvæltninger forenede Chazarer og Uzer
 sig sammen med nogle Russiske Fyrster imod Roman Regent af
 Taman, og ihjelsloge de begge ham, og de første fangede hans
 A. 1079. Broder Oleg, og sendte ham til Constantinopel; hvilket viser,
 at de endnu holdte sig til Grækerne. Men nogle Aar efter kom
 A. 1083. Oleg tilbage, og satte sig paa Thronen af Taman, og lod de
 Chazarer nedhugge, som havde dræbt hans Broder Roman.
 Men efterat han havde regieret der i 11. Aar, forlod han Taman,
 og drog til Czernichow, som forhen er sagt; og lader det at
 Uzerne have siden efterhaanden spillet Mester i den Egn; dog ga-
 A. 1113. ve Chazarerne endda Skat til Russerne, da Nestor skrev z).

§. XV.

- Bedrifter
 i 12. Seculo. Det hele 12. Seculum igiennem tales ei et Ord om, at Rus-
 serne have kriget med Chazarerne, men alene med Uzerne,
 hvilke da havde Chazarernes Lande i Besiddelse. Imidlertid
 vedbleve Chazarerne at boe ved Pontus Euxinus ovenfor Ala-
 A. 1140. nerne, der hvor Pontus og Mæotis løbe sammen, hvorvel de
 den hele Tid igiennem ei synes at have havt nogen frie Stat der,
 men at have staaet under Uzerne deres forrige Bundsforvandre,
 som da, efter Nestors Fortsætter, boede ved Wolga og Don.
 Udi dette Seculo reiste den Jøde Petachias Verden om, for at ud-
 søkke

forffe Jødernes Tilstand, og kom iblant andre Lande til Tartariet, som han (efter Bredden igiennemreiste i 16 Dage, og hvor Havet (venteligen Pontus) gaaer ind paa een Dags Reise, og skiller Tartariet fra Gazarien eller den Tauriske Chersonesus (det er nu værende Crim), hvor det er brugeligt, at Qvinderne Dag og Nat begræde deres afdøde Forældre, og holde ved dermed, indtil nogen af deres Sønner, Døtre, eller Paarørende deer, da de begræde dem, og aflade at besørge de forste. Modrene lære Døtrene disse Sørge-Sange. Der reiste Petachias i 8 Dage. Sytten Floder løbe igiennem Landet, som tilsidst forenede sig til een. Maa-skee han forstaaer Bosphorus herved. Der er, hvor Landet er smallest, og ikkun een Dags Reise bredt, et Hav, som giver en ulidelig Stank fra sig, hvorimod det paa den anden Side ikke stin-ker. Ingen kan derfor, uden han strax vil døe, reise over det stin-kende Hav, ja naar Vinden fører Stanken fra det slemme Hav til det friske, døe og mange, som begive sig paa det sidste. Ved det-te stinkende Hav forstaaer Petachias uden Tvil Mæotis. At han nævner Tartariet, gjør enten hans Fortælling heelt mistænkt, eller og maae han have reist i det tiligste ei før end det 13 Seculi Midte, eller og er Tartariet blevet ved en senere Afskriver indskillet i hans Beretning i stedet for Scythien, Cumanien, Polowzien, eller noget saadant. Thi Tatarerne begyndte ei at vise sig paa de Kanter før end 1220; thi endskjønt Nestors Fortsætter nævner alle-rede Tatarer ved 1154, saa ere de dog uden Tvil ogsaa der indskil-kede i stedet for Polowzer; thi der siges, at Indvaanerne af Kiow vaege bange for at undertvinges af Tatarerne a).

§. XVI.

I det 13. Seculo skede en nye stor Omvæltning i Landene ved Brdrister i Wolga, Don og Pontus, og paa Crim. Thi Tatarerne, ^{det 13. Secu-}
lo.
 eller

a) Geogr. Nub. introd. p. 5. Clim. 6. Part. 5. p. 259. Nestor p. 223
 248: 264. Petachias in Wagenseilii Exercit. 4. p. 162. 169.

- eller rettere, Mungalerne, gjorde Indfald i dem, og undertvungen dem, og det i Anledning af den lykkelige Krig de førte imod Mahomet Sultan af Carizme, som tog sin Tilflugt til den De Abascun Casire, som ligger i det Caspiske Hav, hvor han døde,
21. 1220. og som af Nasiredin siges at ligge i Corcan udi Persien, og at være en Handelsstad udi Chozar ei langt fra Astrabad, hvilket samme Ulug Beig ogsaa siger, alene med den Forskiel, at han gjør den til en Handelsstad i Jorjan. Og heraf sees efter mine Tanker uovervindelige, at Egnen ved Astrabad har været Chazarernes rette Hiem. Imidlertid blev hans Søn Gelaleddin tappert ved at forsvare sig, og igientog adskillige af sin Faders forlorne Lande.
22. 1228. Tilslidst bred han ind i Gurgistan eller Georgien, hvis Konge gif ham imøde med en stor Hær, hvoriblant og vare Chazarer, hvilke han forhen havde tilveiebragt Forladelse hos sin Fader, da de engang havde gjort Oprør imod ham. Betienende sig heraf sendte han dem Salt og Bred, for at bringe dem forrige Bønskab og Forbund i Erindring; hvorved de og bleve saa skamfulde, at de forlode Georgierne, og droge hjem; hvorpaa Gelaleddin slog Georgierne, og indtog deres Hovedstad Teflis. Herbelot mener, at disse Chazarer ere de, som boede Norden for den Caspiske See; men jeg tvivler paa, at de nogensinde have staaet under Sultanerne af Carizme, hvorimod de af Astrabad have nødvendigen maattet giere det, saasom de vare rundt omkring omgivne med bemeldte Sultaners Lande. Efter dette brede Mungalerne videre frem, og komme, enten i Cingiskans egen Tid, eller
23. 1235. og snarere under Batou, for Staden Tana eller Orna, nu Azow, ved Don, som var en stor Handelsstad for Muselmanerne, og hvor der boede mange kristne Chazarer, Russer, Alaner. Denne indtog og edelagde de. Derefter indtog de Chazarien, hvorved jeg tænker at her forstaaes baade det frie i Cabardie, saa og det der stod under Cumanerne eller Uzerne, Disse sidste jage de ud, og flyede da mange af dem til Ungern, hvoriblant ogsaa vare Chazarer, hvorefter uden Tvivl det Sted Kozar-

Zar-war i Siebenbürgen haver Navn *b*). Og fra denne Tid af har alting paa Crim, ved Don og Wolga, og Sonden for dem, været Tatarisk, i det mindste stærk blandet dermed, indtil Tycker og Russer have begyndt at udbrede deres Herredømme, som dog langt fra ikke har kunnet fortrænge Tatarerne. Det varede og længe ved efter denne Tid, at Nord-Delen af Crim, ja hele Crim, førte det Navn Chazaria eller Gazaria, som ved Mar 1253. af Rubruquis *c*), der endog tillægger ganske Crim saadant Navn, hvilket han dog urætteligen gjør til det samme som Césaire, venteligen fordi Keiserne havde besiddet det; ved 1333. af Pave Johannes 22, som i et Brev til Erkebissen af Vosprus, det er Bosphorus, siger at Gazaria, hvorved her nok alene forståes Crim, laae i Tartariet, og at der vare mange Schismatici og Bantroe *d*). Ingen Under, at Paven kalder Chazarerne Schismatici, siden de vare af den Græskiske Kirke: men om han ved Bantroe forstaaer Tatarerne, som vare Muhammedaner, og tildeels Hedninger, eller og om der endnu have været Hedninger og Muhammedaner iblant Chazarerne, skal jeg for vist ikke sige. Ved 1422. beretter Ducas *e*), at Keiser Manuel gjorde sin Søn Constantinus til Regent over de Lande ved Pontus, der vare nær Chazarien, ved hvilket sidste venteligen maae forståes Crim. Men da taler Ducas meget uegentligen, thi de Græskiske Keisere eiede da intet uden for Thracien Nord paa,

b) H. gen. d. Tatars Part. 3. c. 17. p. 303. 306. Nasiredin in Geogr: Gr. Min: p. 106. Ulug. Beig. ibid: p. 138. Albéricus Part: 2. p. 509. Plan Carpin chez Bergeron Art: 5. col. 47. Haithoni Hist: orient: c. 21. p. 36. Thunmann østl. Vælf: p. 132. Rubruquis c. 1. p. 5. chez Bergeron. Büsch: Geogr: T. 1. part: 2. p. 1198. Herbelot v. Gelaeddin p. 371. 372. Petis de la Croix Hist: de Genghiz Chan p. 232. etc.

c) c. 1. col: 1. 2.

d) Raynaldi Annal. Eccl. T. 3. p. 457. ann. 1333. art: 36.

e) c: 23. p. 59. Bulliadus in eundem p. 184.

paa, med mindre at noget paa Crim selv haver endda tilhørt dem; i det mindste komne Tatarerne der først længe efter under Tyrker-
nes Magt. Ja ved 1579 bruger endnu Martinus Bro-
nioviuſ f) det Navn Gadzaria for Crim. Og nu blev Virk-
ningen af den Chazariffe Stats Undergang denne, at Derbent,
der forhen ſagdes at ſtille imellem Chazarer og Perſer, ſagdes
noget efter Midten af det 13. Seculo at ſtille imellem Bait Borcah
og Bait Holakuh, det er Borcahs Huus og Holakuhs Huus,
fordi den Mungaler Borcah regierede Norden for Derbent, og
den Mungaler Holakuh Sønden for den. Byen Taman var
ved Bosphorus den ſidſte Bye mod Sønden, ſom det Huus Bor-
cah eller Uzbekerne eiede paa den Kant. Den beboedes af
Bantroende, det er, Chriſtne, og venteligen Chazarer g). I
dette Seculo gjorde ellers Paverne ſig megen Umag med at bringe
Chazarerne, og andre hedendiſke og ſchiſmatiffe Folk, til at er-
erkende dem og den catholiſke Pære. Til den Ende udsendte Inno-
centiuſ IV. Dominicaner - Munke, og Nicolauſ IV.
ligeledes h).

A. 1253.

A. 1288.

§. XVII.

Stiebnei 14.
Seculo.

I det 14. Seculo regierede Mungalerne eller Tatarerne
endnu over Chazarerne. Saaledes vidner Marinuſ Sanutuſ
i) ſom ſkrev ved 1321, at Tartarerne da beſadde Gazarien,
hvorved han maae forſtaa ei alene Crim, men og de 9 Lande og
Strækningen til Wolga; thi han ſiger, at Ruſſerne vare ſtat-
ſkyldige under Tartarerne fra Gazaria, og at diſſe lode ſig ved
Soldanen af Babylon, det er Hulacouſ Eſterkommere, ſom
regierede

A. 1321.

f) in Deſer: Tartaria apud Schwandtnerum in Scr. Ungar. p. 818.

g) Abulfeda i Büſch: Magaz. T. 5. p. 316. 309.

h) Raynaldi Annal: Eccl: T. 1. p. 634. ann. 1253. n. 48. T. 2. p. 403. ann. 1288. n. 32.

i) in Geſtiſ Dei per Francoſ T. 2. p. 1. 7. 32. 38.

regierede ei alene over Babylon, men og over Persien, bringe til den Muhammedanske Lære. Derimod siger Haitho *k*) at det Land Gaccara, hvorved han ei kan forståa andet end Chazarien, stod under Casan Kan Konge i Persien; men ved det Chazarien maae forståaes det ældgamle som ligger i Persien ved Astrabad, thi det nordensfor Caucasus stod under de Usbekiske Tatarer. *U* Chazarer have nedsat sig i Ungarn, hvorhen de ei kan være komne paa anden Maade, end at de tillige med Cumaner ere flygtede did for Tatarerne, det sees af de Kirke-Bøve, som Concilium *N. 1350.* i Presburg har givet, navnlig at ingen maae gifte sig med de Kætteriske Patarerer (et Slags Manichæer) og de Schismatiske Gazarer, eller nogen anden, som er den Christne Lære imod *h*). Men at ville heraf med Thunmann *m*) slutte, at det Ord Ketzjer, Kætter, er kommet af Chazar, og af Theologis i Tydskland og Norden siden tillagt alle dem, der afvege fra deres Meeninger, saa at Chazar siden den Tid ei betyde mere et Folk, det vilde være at begaae en dobbelt Bilsfarelse; thi jeg skal siden vise, at Chazar endnu betyder et Folk, og dernæst er det en bekjendt Sag, at det Ord Kætter er opkommet af det Græskiske Ord *κατὰ* *τὰς* *οὐ* reën, hvormed Novatianerne i det 3. Seculo allerede selv belagde sig, før at vise, at de vare reënere og helligere end andre. Dog denne Mangel paa Opmærksomhed betager Thunmann intet af den Værdi, at være den første, som har en sand Fortieneste af den Chazariske Historie. Pave Urbanus V. vedblev ligesom hans Formænd, at trakte efter at bringe Chazarer, og mange flere Folk, til Foreenning med den Catholske Kirke, og udsendte Minoriter-Munk til den Ende *n*): men det lader at alt saadant har ifkun lidet frugtet.

k) Hist. Orient: c. 43. p. 66.

h) Raynaldi Annal: Eccl: T: 4. ann. 1346. p. 254. n. 80.

m) Hist. Völk. p. 132.

n) Raynaldi Annal: Eccl. T. 4. p. 481. ann. 1369. n. 14.

§. XVIII.

Videre Skieb-
ne indtil vor
Tid.

- Den ædle Venetianer Barbarus, som 1422. gjorde en Reise til Tanais, siger, at Alanien, Cumanien, og Gazaria grændsede hen til det Caspiske Hav o). Vil man nøie holde sig til disse Ord, saa maae Cabardien her forstaaes ved Chazarien. Michovius p) beretter, at paa de Cirkassiske Bierge boe de Gazariske Folk, som ere meget stridbare, og antagne i gandske Asien og Ægypten (ventstigen til Soldater, og have uden al Tvivl været mange af dem iblant de saa kaldte Mameluker i Ægypten). Hos dem kiøbte Tatarerne ved Wolga deres Forspørs-vaaben. De vare Græskiske Christne, ligesaavel som Circasser og Mingrelier, og kaldte de da levende Græker dem Abgazarer, og Abgazeler. Peysfonnel q), som var fransk Consul i Crim, vidner, at der endnu i vore Dage boer et Folk, som kaldes Chazarer, Norden i Georgien, med hvilket Adil Shah, Efterfølger af den navnkundige Nadir Shah, krigede i Begyndelsen af sin Regjering. Ved denne Leilighed kalder han dem en Tartarisk Stamme; men maafee han gier det alene fordi man almindelig kalder alle Folk paa de Kanter Tatarer. I det mindste paaستاer han selv, at de ei tale Tartarisk, men Circassisk; og hvad deres Oprindelse angaaer, da meener jeg ved denne hele Afhandling tilstrækkelig at have viist, at de ingenlunde kan regnes til Tatarer. Ved Astrabad i Persien boe ogsaa endnu Chazarer, hvilke hiulpe den retmæssige Thron-Arving Thomas Shah imod Sultan Aschreff. Hanway, som beretter dette, var endel Aar senere i Fare for at omkomme i Astrabad i Anledning af en Opstand Chazarerne der gjorde, 2000 i Tallet. Ved den Leilighed siger han, at de nogle Aar forhen havde været 8 til 10000 Mand stærke, ofte plyndret store Stæder, drevet de forrige Persiske Kongers Krigshæere tilbage, og beriget sig med Bytte. De boede i Landstædet Astrabad,

o) ad calcem Historiæ Rerum Persicarum Bizari p. 442.

p) de Sarmatia Asiatica l. I. c. 7. in Novo Orbe regionum. p. 457.

q) Obf. hist. p. 80. 135.

bad, og paa de hosliggende Bierge r). Gmelins), som haver været 21. 1771.
 paa Grændserne af Astrabad, kalder Folket Katscharer, og siger, at de ere nu gandske frie, og at mange Perser flygte til dem. De have ingen Regentere, enhver er sin egen Herre, og de ere alle lige. Efter al Anseende ere Chazarerne i Astrabad af den Muhammedanske Lære, og det samme troer jeg om dem Norden i Georgien. Jeg kan ellers ikke ved denne Leilighed tilbageholde den Betragtning, hvor sorgiangelige de menneskelige Ting ere. Det mægtige Chazariske Folk, som engang udstrakte sin Bælde fra det Caspiske Hav, Wolga og den sorte See, til Østersøen, som paa den ene Side kom Perser og de Arabiske Calipher undertiden til at skjæbne, og som paa den anden truede Danmark med Krig: dette ei alene krigeriske, men og handlende Folk, dette Folk, som gav frie Religionsøvelse i en raac og lidet oplyst Tid, og derved viiste, at det var mere filosofisk end andre da værende Folk, som dog ellers besadde større Kundskab og Videnskaber: dette Folk har endog været ubekendt, eller i det mindste lidet kiendt, af de største Historiciis. Vel sandt, at endnu tvende Folk paa forskjellige Steder endda bære dets Navn; men den Sag er og næsten ubekendt. Hvor forkeerte Menneskenes Domme ere, hvor lidet de vide at sætte Priis paa det sande Gode og skønne, kan sees deraf, at Historien melder med saae Linier om Chazarernes Handel, men derimod er opfyldt med deres røveriske Bedrifter; thi hvad andet Navn fortjene Krige? Langt hellere havde jeg underholdt dem, mine høifæredede Herrer, med Gierninger, der hødre Menneskeligheden, end med saadanne, der vanære den, eller og med tørre, men nødvendige Undersøgelser om Oprindelse og Veliggenhed. Men Historiens hypperste Lov, Sandhed, har nedet mig til at handle saaledes, og ei at fortælle andet end hvad jeg vidste.

r) Hanways Reisen T. 2. c. 33. p. 173. T. 1. p. 138. 141. 271

) Russische Reise T. 3. p. 467.

§. XIX.

Circasser og
Cabarder
stamme fra
Chazarer.

Men endsskient ifkun tvende maadelige Folk endnu bære det Chazariske Navn, saa er det dog mere end Formodning, at Circasserne, et talrigt Folk, stamme fra dem; et Folk, som endnu er saa berømt for Skionheden af sine Fruentimmer, saa at Asiens Monarker ønske at besætte deres Serailer med dem. Dog det vilde være forgiæves at giøre dem til Chazarer, saafremt den lærde Deguignes *t*) har ret, at de stamme fra Kirgiserne, som boe i det store Tatarie ved Søen Baikal. Dette slutter han af det Navn Kirkes, hvormed de selv kalde sig, og formoder han, at de ere komne til det nu værende Circassien med Mungalerne i det 13. Seculo. Dog alt dette vilde falde bort, saafremt Circasserne vare de samme Folk som Cercetæ, efter Pastorii *u*) Mening, om hvilket Folk Plinius *v*) og flere gamle Skribenter allerede tale. Men vilde man antage dette, da maatte man enten troe, at Chazarerne vare i meget gamle Tider gangne over Wolga, eller og at Circasserne ei stammede fra dem, men at de vare indlemmede i dem, ved det Chazarerne i lang Tid herskede over dem og de omliggende Egne. Vist nok er det, at Navnet Kerketæ og Kirkes kommer meget overeens, og at de første boede ved Pontus ei langt fra det nu værende Circassien. Hvad Kirgiserne angaaer, da beskriver Deguignes *x*) deres Land, efter Chinefernes Beretninger, at have ligget mellem Oby og Angara, og deres Sprog at have været det samme som Igurernes. Menander *y*) fortæller, at den Tyrkiske Konge Disabulus, som boede Østen for det Caspiske Hav, forærede et fanget Fruentimmer af det Folk Cherchis til Zemarchus Keiser Justinii Gesandt, venteligen for hendes Skionhed. Her synes man at igien kiende Circasserne; men Spørgsmaalet staaer ligesuldt ved Magt: om de da boede der, hvor nu,

z) Hist. des Huns T. IV. l. 22. p. 252. 253.

u) In Orig. Sarm. p. 24.

v) l. 6. c. 5. T. I. p. 658.

x) l. c. T. I. Part. 2. Descr. de la grande Tartarie p. 60.

y) Exc. leg. in C. Byz. T. I. p. 103.

na, eller i Kirgisernes Land. Deguignes ^{z)} antager det sidste. For at komme ind af den Sag, om Circasser ere Kirgiser eller ikke, vil jeg først handle noget om disse sidste. Den Tatariske Historieffriver Abulgasi Bayadur Kan ^{a)} siger, at i Zingis Kans Tid boede den Stamme Kergis i et jævnt og frugtbart Land ved Gloden Selinga, og havde tvende Stæder. De underkastede sig denne Erobrer. I Forstningen var denne Stamme ikke talrig, men siden forenede adskillige Mungaler og flere Folk sig med dem. Ryttschkow ^{b)} beskriver Kirgisernes nu værende Veliggenhed saaledes: De grændsetil Gloden Jaik, som skiller dem fra Baschkirerne. To Horder af dem have underkastet sig Russerne, hvoraf een boer ved Gloden Jemba. Kirgiserne ere talrige, men ei saa stridbare som Turkmanerne. Landet Chiwa tager sine Regentere fra dem. Den store Kirgisiske Horde er endnu frie, og boer ved Turkestan, og hen til Taschkent. Den kan stille 10000 Mand i Marken. Det Kalmuckiske Folk, Sziungorer kaldet, har ofte ført lykkelige Krige med dem, og tvunget endel Kirgiser under sin Lydighed; hvilket har vedværet indtil Sziungorerne ere bleve ganske overvundne og udryddede af Chineseerne. Pallas ^{c)} beskriver Kirgiserne som et Phlegmatisk Folk, og ei nær saa gode som Kalmuckerne; hvorimod han tilstaaer, at de ere langt reenligere. De ere Muhammedaner, og aldeles ikke grusomme. Han beskriver dem meget nøie, men siger ikke eet Ord om Fruentimmerets besynderlige Skienhed, og de fleste af Mandfolkene beskriver han som grimme; hvoraf jeg slutter, at Circasserne ikke stamme fra dem. Men en anden Omstændighed, han fortæller, beviser, saafremt den er rigtig, at de og Chazarer have intet sættes sammen, nemlig: de have selv fortalt ham, at de og Tyrkerne havde forhen boet sammen, og udbredt sig til Euphrat: De have

de

N. 1754.

N. 1757.

z) l. c. p. 388.

a) Hist. gen. d. Tatars p. 99 - 102.

b) Orenburgische Topograph. i Büschings Magaz. T. 5. p. 463. 466. 469. 471. 472. 476-481.

c) Reiser in Russland. T. 1. p. 309. 385-400.

- de høyt deres egne Regentere, hvoraf Jasyd Chan havde været den sidste; denne havde viller bemestre sig den Tyrkiske Throne, og derfor omkommet tvende af Mahomets Dotter-Sønner, Hasan og Hussein: Men derpaa havde Tyrkerne jaget ham og dem ud. Siden havde de boet hos de Nogaiske Tatarer, og derpaa fordrevne af dem, givet sig under Beskyttelse af en vis Kergis Chan, som grændsede op til Sziugorerne. Men ham havde de og forladt, og derpaa begivet sig til deres nu værende Bopæl. Og efter ham kaldte de sig Kergis Chasak, det er, en Krigsmand af Kergis. Af denne mærkelige Fortælling sees, at de selv holde deres Navn Kirgiser for nye; hvorfor Circasserne, et gammelt Folk, ei kan have noget fælles med dem. Dernæst sees, at de blande Araber med Tyrker; thi Hasans og Husseins Tildragelser ere skedte under de første Arabiske Calipher, og have intet tilfælles med Tyrkerne. Det lader ellers, at de i den Arabiske Historie saa berømte Azrekhener eller Azarakiter ere de, som Kirgiserne udgiør for deres Forsfædre; men da feile de meget i deres Beretninger, eller og har Pallas forstaaet dem urigtig. Thi Charisæerne holdte med Huset Hashem eller Mahomets Afkom; de vare en vis Secte iblant Mahometanerne, og kaldtes saa af deres Stifter Azarak. Yezid var ikke deres Konge, men deres Fiende, en Søn af Caliphen Moawiah, og selv siden Caliph. Første Gang overvandt han dem paa Grændsen af Syrien og Arabien; hvilket viser, at de gierne have kunnet opholde sig i Egnen af Enphrat.
- N. 673. Siden streifede de atter til Cufa og Ispahan, efter at de havde samlet en Hær i Persien. De plyndrede Landskabet Suster eller Ahwaz. Men ved Nisabur i Chorasan lidde de et stort Nederlag. Mange af dem boede i Egnen af Mosul ved Tiger-Floden.
- N. 687. Nogle Aar efter bleve de atter slagne ved Ahwaz, og maatte flygte til de inderste Deele af Persien. Men de komme frem paa nye, og erholdte en Seier ved bemældte Stad; hvorpaa de rykte hen imod Basra, men bleve da slagne, og maatte atter flygte til Persiens inderste Deele; og siden hører man intet om dem. Man kunde og
- falde

falbe paa de Tanker, at en anden Mahomedanst Secte Khargiter eller Charizæer have været Kirgifernes Forfædre. De forveksles med de forrige, og bære undertiden deres Navn; og det vilde være vanskeligt at skille imellem dem, dersom ei disse sidste havde været Fiender af Ali og hans Sønner. De opkomme i Arabien, og vare ogsaa siden Fiender af Caliphen Moavia, hvis Feltherre Ziyad dæmpe dem. Men siden satte en vis Shehib, en Søn af Yezid sig i Spidsen af dem, og trængte efter Caliphatet, og havde mange Anhængere i Cufa, Mesopotamien, Kerman, og ved Mosul. Efter adskillige Trefninger blev han dog tilsidst overvundet og ihjelslaget; hvorpaa Khargiterne bleve indbyrdes ueens, i hvilken Tilstand Caliphens Folk oversulde dem, nedhuggede 4000. af dem, og dreve de øvrige til Tabarestan, som ligger nær ved Astrabad, hvis Konge tog dem i Beskyttelse. Men fort efter jage de ham til Taksigelse ud, hvorpaa han flygtede til Caliphen, som udsendte en Hær, der ganske overvandt Chargiterne, nedhug en stor Deel, og gjorde Resten til Fange. Saaledes berette de Arabiske Skribenter disse Tildragelser *d*). Mærkeligt nok er det, at Chargiternes Navn ligner Kirgifernes; men skulde disse sidste stamme fra dem, saa kunde de ei have noget tilfælles enten med Circasser eller Chazarer, hvilke sidste boede imellem det Caspiske Hav og den sorte See 400 Aar førend Chargiterne opstode i Arabien. Hvad nu Circasserne angaaer, da er mit fornemste Beviis, at de stamme fra Chazarer, ei alene dette, at de beboe endeel af Chazarernes Lande, men især, at Cabarderne, som ere en anseelig Deel af dem, ere upaatvileligen de samme som Cabarer, der efter Keiser Constantini udtrykkelige Vidnesbyrd vare Chazarer. Ja Deguignes *e*) vil endog, at Cabardie og Circassie ere Navne paa eet og det samme Land. Han de-

ler

d) Allgem. Welt. Hist. Th. 19. S. 415. 462. 467. 468. 472. 473. 137. 378. 308. 403. 414. 474. 475. Elmacinus p. 60. 62. 66.

e) Hist. d. Huns T. 1. Part. 2. p. 510. 511.

Ier det i det høie og lave Cabardie, og strækker dette sidste til de Gloder Terk og Suntsch, og de Tauliniske Bierge, det første derimod er efter hans Sigende omgivet med Bierge, og ligger midt imellem de Golf Taulinzer, Avarer, Kubaner og Georgier; og mener han, at Circasserne stamme fra Kirgiserne og at de og Cabarer have siden blandet sig sammen; saa at han i Henseende til Herkomst gier Forskiel imellem Cabarer og Circasser. Duban f) derimod, som haver selv været i de Egne, gier Cabarda ikkun til en Deel af Circassien, og siger, at den stoler paa sin stærke og biergagtige Beliggenhed. Ferrand g), som selv haver været der, kalder Hovedstaden i Circassien Cabarcha. Witsen h) siger, at Circasserne deeles i tvende Parter, Logawie Circas o: de lave Circasser, og Cabardiniske eller Gorskke Circas o: de høie eller Bierg-Circasser. Peysfonnel i) som har været i Crim, gier det store og lille Cabarea til eflige Landskaber af Circassien, og siger, at de strække sig langs Caucasus til Daguestan. Forhen stode de under den Crimiske Chan, men ved Freden til Belgrad bleve de uafhængige, og foreslåtte nu en Art af frie Stat. Indvaanerne kaldes nu og Tcherkis, hvilket Navn de have tilfaldes med alle Circasser. Gärber k) derimod, som selv har været der, og omstændeliqst beskrevet det, siger, at Circasserne besidde Landet Cabardie, som deeles i det øvre eller biergige og det nedre. Det første grændser til Tawlistan, til Avarerne, til Biergene af Imiretti, og til de Cubanske Tatarer. Det sidste til Biergene af Øvre Cabarda, og strækker sig til Gloderne Terek og Suntsch. Hvert kan man omtrent reise igjennem paa fire Dage. Den Russiske Czar Iwan Basilowitz undertvang det, og da blev den Christne Troe først bekendt iblant dem, som Müller skriver.

f) Mem. d. Missions T. 1. p. 96.

g) ibid. p. 120.

h) P. 554.

i) P. 79. 80.

k) Müllers Russische Samml. T. 4. p. 19 - 29. 152. 155. Mem. d. Miss. T. 1. p. 96.

ffriiver. Er dette rigtigt, saa maage den i gamle Dage ei have trængt dybt ind i Chazrien, men alene opholdt sig ved Sæesiden. I det 17. Seculo maatte de beqvemme sig til at give den Crimiske Chan Skat, som bestod i en Hest og en smuk Pige; men fra 1708. af ere de frie, efterat de ved en Krigslist havde nedlagt den Tatariske Hær. De have vel Hyrster, men adlyde dem ikke mere end de selv ville. De behandle dem som deres Eigemænd, og faaer nogen Lyst til Hyrstens Kiortel, maage han trække den af. Der staaer Despotismus paa søge Fodder. Deres fornemste Handel er med smukke Piger, som de sælge til Tyrker, Perfer og Tatarer. Inverie er hæderlig hos dem, men ikke Koverie. Nu have de reent glemt den Christne Lære, og ere blevene Muhammedaner. De have deres eget Sprog, som ei kommer overeens med noget andet, men ingen Skrift. Peyssonnel derimod paaftaaer, at Ungarisk og Circassisk er eet Sprog, og forklarer ei ulykkelig nogle Ungarske Navne af det sidste Sprog. Havde man et Circassisk Glossarium, kunde denne Sag let afgjøres. Af alt dette hidindtil sagde synes mig at være klart, at Cabarda er en Deel af Circassien, og at begge Navne undertiden strækkes ud til det hele Land. Herbelot *m*) siger, at Kerkas eller Gerkas er det samme Folk, som almindeligen kaldes Circasser, saa og Folket af de 5 Bierge, hvilete Michovius *n*) siger at Russerne kalde efter Folket Piasihor-sci Circaci o: Quinquemontani Circaci, og Müller *o*) derimod rettere: Piat Gorskii Circassi, fordi fem af Biergene stikke frem for alle de andre. Almindeligen kaldes de de Petigoriske Circasser *p*). Peyssonnel *q*) antager, at Chazarer, Cabarer, have været Circasser, som han derved gjør ældre end Chazarerne. Ja han strækker dette ogsaa ud til Zicher, Abasger og Uzer,

U u u 2

hvorudi

h) p. 135-135.

m) p. 959. v. Kerkas.

n) in Novo Orbe Reg. p. 457.

o) Russ. Samml. T. 4. p. 20.

p) Witsen p. 552.

q) p. 135. 136.

hvorudi han dog reent feiler. Duban *r*) tillægger dem deres eget Sprog, som ei stemmer overeens med noget andet, og som er temmelig behageligt. Tatarerne af Perecop kaldr Landet Ad-da. Ferrand *s*) vidner, at ingen er der skamferet af Smiaakopper, formedelfst den Omsorg de have for deres Børn fra Barndommen af. Nu er det en bekiendt Sag, at de fra umindelige Tider have brugt Koppeindpodningen. Ferrand beretter videre, at de kunde stille 15000 Mand i Marken, og vare gode Bueskyttere. Thunmann *t*) vil, at Keiser Constantini Kasoger have været Circasser, og beraaber sig paa, at Ofierne endnu kalde Circasjerne Kasac. Er dette rigtigt, da stadfæster det Circassernes Chazariske Udspring, thi Kasogernes synes at have været Chazarer. Abulgasi Bayadur Chan *u*) kalder Landet Zerkas, og synes derved at meene nærværende Circassien. Da han nu gior dette i Anledning af Zingis Chans Krig imod Alaner og dem af Kipzak o: Cumaner, - saa sees heraf, at Circasser ei stamme fra Kirgiser, der først med eller strax efter Cingis Chan ere komne ind med Mungalerne. Og dette bekræftes end mere derved, at Zingis Chans Søn Ugadai Chan sendte en Krigshær imod Zercasserne; Ved hvilken Leilighed den ukiendte Franske Udgiver af bemeldte Skribent gior den Anmærkning, at Circassernes Sprog og Udseende skulde være Tatarisk, hvoraf han slutter, at Tatarer have blandet sig med degamle Jndvaanere. Dog alt dette strider imod hvad jeg forhen haver anført efter Die-Bidner. Missionairen Jean de Luca *v*), som selv har været i Landet, vidner og, at de talte Circassisk og Tyrkisk; altsaa havde de deres eget Sprog. Witsen *x*) har i sin rare Bog samlet meget om dem, og viser af deres Skabning og Udseende,

r) Mem. d. Missions. T. 1. p. 97. 26-28. Ferrand *ibid*, p. 117.

s) *ibid*. p. 120. 125.

t) Østl. Bøst. p. 158. not. 1.

u) Hist. gen. des Tatars Part. 3. c. 17. p. 313. Part. 4. c. 1. Part. 7. c. 1. p. 446. not. a.

v) Voyages au Nord T. 2. p. 108-113.

x) P. 552-557.

seende, at de ikke ere Tatarer. I det 14. Seculo blev en Circass ved Navn Barcok solgt som Slave til Crim, og derfra ført til Ægypten, hvor han siden besteg Thronen; og regierede de Circassiske Mameluker der fra 1382. til 1517, da den sidste Toumanbai blev overvundet og ihjelslaget af den Tyrkiske Sultan Selim I.

§. XX.

Paa adskillige Steder i denne Afhandling har jeg handlet om Chazarers Sprog; og haver jeg allerede sagt at det foregives, at Ungarer og Circasser skulde have eet Sprog, at Chazarer skulde have talt Tyrkisk, og at de nu væren- de Chazarer i Astrabad forstaae fast alle Tyrkisk. Men tillige ha- ver jeg og udtret den Mening, at mellem Ungerisk og det nu værende Tyrkiske er ingen stor Lighed; hvorefter følger, at hvis Chazarer- ne have talt Tyrkisk, maae det være et nu ubrugeligt Tyrkisk. Peyssonnel y) paastaar, at imellem Ungerisk og Circassisk er en Slags Lighed, og at det sidste er Chazarernes Sprog; hvilket ei bliver urimeligt, naar Circasserne enten stamme fra dem, eller i det mindste have engang været blandede med dem, og boet i deres Land. Dog tilstaaer han og, at der i det Ungarske Sprog findes nogle Stamme-Ord, som ere Tatariske, hvilke han mener at hen- skrive sig fra deres første Sprog, førend de lærte Chazarisk. De- guignes z) mener, at de adskillige Chazariske Stammer have ta- let, heldst efterat de bleve adspredte, og at nogle ginge med Hun- garerne, adskillte Dialekter. Gesner a) vil, at Mingreli- erne stamme fra Chazarerne; dog til deres Land have vel Cha- zarerne aldrig strakt deres Herskab, i det mindste ei paa nogen fast

U u u 3

Fod.

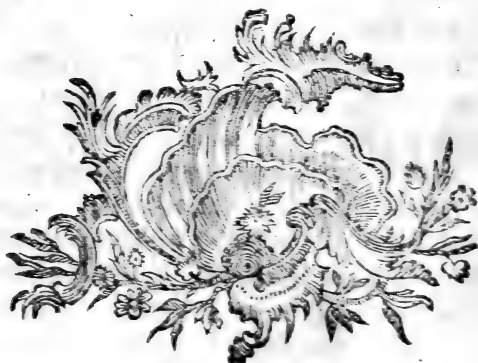
y) p. 12. 13. 80. 134. 135.

z) §. 1. Part. 2. p. 509.

a) in Mithridate c. 2. p. 69. Frencelius præf. in Orig. ling. Sorab.

Fod. Landet kaldes nu Odisci; og er uden Tvivl en Deel af det gamle Lazica, hvis Indvaanere vare i de ældre Tider Slaver, og vare altsaa ei i Slægtskab med Chazarerne. Mærkeligen beretter Fischer *b)*, at Ostiakerne kalde de bekjendte Mamuts Been, som ere af Elephanter, Khosar; thi jeg antager heraf, at i de ældste Tider have Chazarerne engang været det mægtigste Folk langt Nord hen imod Ostiakerne; og at de have ført Elefanter med sig i deres Hare, som de let kunde have fra Indien, og at Ostiakerne derover have tillagt Elefantens Been det Navn Khosar.

b) Sibirische Geschichte T. I. p. 10.



Observationer

paa

Jupiters Drabantere

udi Aaret 1780. foretagne udi Kiøbenhavn, Christiania og Fride-
riksbald, samt disse Stæders deraf sluttede Længde.

Ved

Thomas Bugge.

Jeg har herved den Ære at fremlægge de af mig i afvigte Vinter paa det Kongelige Observatorium foretagne Observationer af Jupiters Drabanteres Immersioner og Emerfioner. Den sande Astronomiske Tid er bestemt ved 6 Fods akromatisk Middags Instrument og efter et meget got Engelsk Uhr. Til Observationerne selv er brugt en 10 Fods akromatisk Kikkert, forfærdiget af Dollond. Observationerne ere følgende.

Immersioner i Kiøbenhavn. 1780.

1	Drabant	den 23	Januar	efter den sande astron.	Tid	15. 51. 25" god.
3	"	"	5	Februar	"	14. 33. 35.
2	"	"	16	Februar	"	11. 35. 42. god.
1	"	"	22	Februar	"	17. 52. 30.
2	"	"	23	Februar	"	14. 10. 2. god.
2	"	"	1	Marts	"	16. 44. 31. ypperlig.
1	"	"	11	Marts	"	10. 41. 10. god.
1	"	"	1	April	"	16. 29. 32. god.
1	"	"	10	April	"	12. 54. 42.

Emer-

Emerfioner i Kiøbenhavn 1780.

3	Drabant.	den 5 Febr.	efter den sande astron.	Tid 16. t 35. ' 36. "
1	"	19 April	"	II. 29. 48. ypperlig.
2	"	20 Apeil	"	13. 10. 39.
1	"	12 May	"	II. 44. 12. god.
1	"	4 Junii	"	II. 55. 54. god.
2	"	16 Juni	"	9. 46. 42. god.

Jupiters Nærhed ved Horizonten og det tiltagende Tusmørke har hindret mig fra at kunde observere flere Emerfioner med taalelig Vished.

Med denne Leilighed kan jeg tillige have den Ære at meddele nogle Observationer paa Jupiters Drabantere foretagne udi Christiania og Frederikshald. Anledningen dertil har været at Hr. General von Huth har i en anden men meget vigtig Henseende ladet forfærdige speciale Kartter over meget betydelige Strekninger af Norge. Ved disses Sammenføielse til General Kartter har man lagt Mærke til, at dette ikke kunde skee med tilberlig Noiagtighed uden foregaaende trigonometriske Operationer og astronomiske Observationer. I et saa biergefuldt og skovrigt Land, som Norge, kan man ikkun paa meget faae Steder faae sammenhængende Triangler, og der af beregne Stædernes Latituder og Longituder; desto oftere er man i den Nødvendighed at tage sin Tilflugt blot til Stædernes Anlæg ved Latituder og Longituder, bestemte ved astronomiske Observationer, Jld-Signaler og andre Methoden. Et der til udarbejdet Plan fandt Biesald; de fornødne, ei allene Landmaalingss, men endog geographiske Instrumenter, astronomiske Uhre, akromatiske Kikkertter m. v. bleve anskaffede paa kongelig Bekostning; og tvende i det mathematiske Videnskabers kyndige Officerer, Lieutenanterne Rick og Wibe øvede sig med megen Flid paa det kongelige Observatorium i Alarøen 1778 og 1779. Disse tvende Herrer ere anbefalede at forrette de geographiske Operationer i Norge, hvor den ene i Christiania og den anden i Frederikshald have giort følgende Observationer paa Jupiters Drabantere.

Lieutenant Nicks Observationer i Christiania 1780.

I m m e r s i o n e r.

2 Drabant. den 23 Januar. Morgen sande borgerlige Tid	2. t	36.	31.	tvivlsom.
1 Drabant den 24 Januar. Morgen	=	=	=	3. 44. 21. god.
2 Drabant. den 30 Januar. Morgen	=	=	=	5. 8. 1. god.
1 Drabant den 31 Januar. Morgen	=	=	=	5. 36. 8. tvivlsom.
1 Drabant. den 23 Februar. Morgen	=	=	=	5. 44. 56. god.
2 Drabant. den 19 Marts. Aften	=	=	=	11. 4. 51. god.
3 Drabant. den 20 Marts. Morgen	=	=	=	2. 19. 44. god.

E m e r s i o n e r.

1 Drabant den 19 April. Aften	=	=	=	11. 23. 10. tvivlsom.
2 Drabant. den 15 May Aften	=	=	=	10. 5. 41. god.

Polsheden i Christiania har Hr. Lieutenant Nick ved mange Soel og Stierne Heider, tagne med et got geographisk Instrument, fundet at være $= 59^{\circ}. 55'. 20''$. Instrumentet har været vinkelvis vendt imod Øster og Vester, saa at jeg anseer at i denne Bestemmelse ei kan være nogen Uvisshed større end allerhøiest $15''$.

Lieutenant Vibes Observationer i Friderikshald 1779. og 1780.

I m m e r s i o n e r.

1 Drabant den 23 Decemb. Morgen sande borgerlige Tid	7. t	28.	5.	tvivlsom.
3 Drabant. den 25 Decemb. Morgen	=	=	=	2. 53. 11. god.
2 Drabant den 29 Decemb. Morgen	=	=	=	5. 51. 42. god.
1 Drabant den 15 Januar. Morgen	=	=	=	7. 27. 40. god.
1 Drabant den 24 Januar. Morgen	=	=	=	3. 46. 32. god.
2 Drabant. den 2 Marts Morgen	=	=	=	4. 38. 39. tvivlsom.
1 Drabant den 10 Marts Morgen	=	=	=	4. 5. 33. tvivlsom.
2 Drabant. den 19 Marts Aften	=	=	=	11. 7. 6. god.
3 Drabant. den 20 Marts Morgen	=	=	=	2. 20. 47. tvivlsom.

E m e r s i o n e r.

1 Drabant den 19 April Aften	=	=	=	II. 25. 25. god.
2 Drabant. den 21 April Morgen	=	=	=	I. 6. 53. god.

Polshøiden paa Overbierget ved Frederiksteens Fæstning har Hr Lieutenant Røbe ved mange Soel og Stjerne Høider fundet at være $= 59^{\circ}. 6'. 42''$.

Endelig maae jeg ved Observationerne saa vel i Christiania som i Frederikshald bemærke, at den sande Tid er bestemt ved corresponderende Høider paa Soelen og Stjerner; og at paa begge Steder ere brugte afromatiske Riffertøe paa 6 Fod.

Jeg kommer nu til at bestemme Længden af Christiania efter disse Observationer.

Den 23 Januar den 1 Drabant i Kiøbenhavn	15. 51. 25.
i Christiania	15. 44. 21.

Middags Forskiel = 7. 4."

Den 22 Februar den 1 Drabant i Kiøbenhavn	17. 52. 30.
i Christiania	17. 44. 56.

Middags Forskiel = 7. 34.

Den 19 April den 1 Drabant i Kiøbenhavn	II. 29. 48.
i Christiania	II. 23. 10.

Middags Forskiel = 6. 38.

Middeltallet imellem de toende første, som ere Immersioner, giver $7' 19''$, og naar af dette og den ene Emersion atter tages Middeltallet, finder man Christiania at være Vesten for Kiøbenhavn udi Tid $= 6' 58\frac{1}{2}''$.

Længden

Længden af Friderikshald eller rettere af Frideriksteens Fæstning findes saaledes;

Den 1 Marts den 2 Drabant i Kiøbenhavn	16. ^t 44.' 31."
i Friderikshald	16. 38. 39."

Middags Forskiel = 5. 52.

Den 23 Januar den 1 Drabant i Kiøbenhavn	15. 51. 25.
i Friderikshald	15. 46. 32.

Middags Forskiel = 4. 53.

Medium af disse tvende Emerſioner giver = 5.' 22"

Den 20 April den 2 Drabant i Kiøbenhavn	13. ^t 10.' 39."
i Friderikshald	13. 6. 53.

Middags Forskiel = 3. 46.

Den 19. April den 1 Drabant i Kiøbenhavn	11. ^t 29.' 48."
i Friderikshald	11. 25. 25.

Middags Forskiel = 4. 23.

Middeltallet af disse tvende Emerſioner bliver = 4.' 4." Ved atter at tage Middeltallet imellem begge findes Friderikshald at være Besten for Kiøbenhavn udi Tid = 4'. 43".

Ved at sammenligne disse tvende fundne Længder med hinanden vil man ſlutte, at Friderikshald er Øſten for Chriſtiania udi Tid 2'. 15½". Denne Slutning, ſom er fundet ved Sammenligningen med mine Obſervationer, kan bekræftes ved at sammenligne Hr. Ricks og Vibes Obſervationer indbyrdes.

Den 23 Januar den 1 Drabant i Friderikshald 15.^t 46'. 32".
i Christiania 15. 44. 21.

Middags Forskiel = 2. 11.

Den 19 Marts den 2 Drabant i Friderikshald 11. 7. 6.
i Christiania 11. 4. 51.

Middags Forskiel = 2. 15.

Den 19 April den 1 Drabant i Friderikshald 11. 25. 25.
i Christiania 11. 23. 10.

Middags Forskiel = 2. 15."

Disse Observationer stemme altsaa meget vel overeens; men Observationen den 20 Marts om Morgenens afviger noget herfra; hvilket let kan undskyldes, da det var den tredje Drabant, hvis Bevægelse er meget langsom, og Observationen i Friderikshald desuden har været tvivlsagtig. Overalt kan Longituden ved saa faa Observationer ikke bestemmes til en Visshed af nogle Sekunder.

Imidlertid kan dog disse Observationer tiene til at rette meget betydelige Feil i de Norske Carte. Paa Wangenstein's Carte, som dog er det bedste man hidindtil haver, feiler Christiania i Brede 2 Min. og i Længde over $\frac{1}{2}$ Grad. Men Friderikshald feiler i Brede 5 Minuter og i Længde ligeledes meer end $\frac{1}{2}$ Grad. Paa begge Stæder gieres Bredden større og Længden mindre, end den bør være. Ligesaa lidet paalidelige ere andre geographiske Efterretninger. Robertson a) lægger Christiania paa $59^{\circ} 25'$. brede. og $10^{\circ} 30'$. Øster Længde fra London, og feiler i Brede $\frac{1}{2}$ Grad og i Længde 28 Minuter.

I den nordenfieliske Deel af Norge ere af Holm og Hell foretagne saa mange astronomiske Observationer, at See-Kysterne med nogenledes Nøiagtighed kan anlægges fra Nord Kap indtil Tronhiem; og i denne Strelkning falde og

Pro:

a) Robertson Elements of Navigation, Book VI. pag. 380. London 1772.

Professor Butzovs Observationer. Men, uagtet den sydenfielste Deel af Norge for Seiladsen er meget vigtigere, saa har man dog saa vel Østen som Vesten for Lindsnes meget saae med Nøiagtighed efter astronomiske Observationer bestemte Stæder. Disse ere ikkun trende: nemlig Frederikshald og Christiania, som i denne Afhandling ere bestemte, og Lindsnes, som er bestemt med Verduns, Pingre's og Borda's Observationer *b*). Imidlertid forhaaber jeg for den tilkommende Tid ved de Herrers Nicks og Vibes Observationer at kunde bestemme Kiebstæderne Øster Risøer, Arendal, Christiansand, Flekkefiord; Eggerssund. m. v. da Hr. General von Huth har tilladt, at Vinternerne til dette for Geographien og Navigationen nyttige og vigtige Arbejde fremdeles maae anvendes; hvilket vil være saa meget mere nødvendigt, som det har hendet sig, at Professor Butzov ei har havt Leilighed at saae nogen Observation paa Længden af noget Sted, som er sydligere end Bergen.

Førend jeg slutter denne Afhandling skal jeg tilføie, hvorledes Kiøbenhavn's Længde udfalder i Samling med Stockholm, hvor fra Hr. Wargentin har havt den Godhed at meddele de af ham i Vinter observerte Immersioner og Emersioner;

Denne duelige Astronom er i en tiltagende Alder utrettet ei alene i at observere: men endog i at beregne andre ham meddeelte Observationer, og i at sammenligne dem med Tabellerne over Drabanterne hvilke han bestandigen søger at bringe til større og større Fuldkommenhed. Forlængst har han herved erhvervet sig alle Astronomers Høiagtning og behøver ikke min Berømmelse.

De af Hr. Wargentins Observationer, som ere corresponderende med mine ere følgende.

K r r 3

2 Dra-

- b*) Voyage fait par Ordre du Roi en 1771 & 1772 par Mr. Verdun de la Crenne, le Chevalier Borda, et Mr. Pingre; Tom. 1. pag. 278. Tom. 2. p. 264. Efter deres Bestemmelse er Bredden af Lindsnes. $58^{\circ} 1'$, og Længden østen for Paris $4^{\circ} 44'$.

1. Drabants Immersion den 11 Marts i Stokholm 11. t 3. 1. meget god.
i Kiøbenhavn 11. 41. 10. meget god.

Middags Forskiel = 21". 51".

2. Drabants Immersion den 23 Febr. i Stokholm 14. 32. 58. meget god.
i Kiøbenhavn 14. 10. 2. god.

Middags Forskiel = 22. 56.

Middeltallet efter disse Immersioner bliver = 22' 23½".

1. Drabants Emerision den 12 Mai i Stokholm 12. 5. 54. god.
i Kiøbenhavn 11. 44. 12. god.

Middags Forskiel = 21'. 42"

1. Drabants Emerision 4 Juni i Stokholm 12t 17. 16". god.
i Kiøbenhavn 11. 55. 54.

Middags Forskiel = 21'. 22."

2. Drabants Emerision den 20 April i Stokholm 13. 31. 37. meget god.
i Kiøbenhavn 13. 10. 39.

Middags Forskiel = 20'. 58".

Middeltallet af Emerisionerne give = 21'. 30¾"; og efter Immersioner og Emerisioner bliver Stokholm Østen for Kiøbenhavn udi Tid 21'. 57",

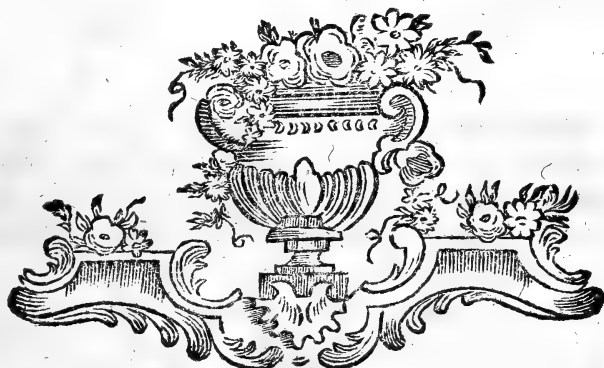
Naar man efter Udsaldet vil bedømme ovenstaaende Observationer, saa er Immersionen af den anden Drabant den 23 Februar, og Emerisionen af samme Drabant den 20. April allerbest lykkedes, og disse tvende Observationer alene give Middags Forskiellen 21'. 57". Observationen paa den 1. Drabant den 11 Marts er ligeledes meget god. Derimod ere Observationer den 12 Mai og den 4 Juni, ikke saa vel lykkedes.

Sammen:

Sammelingen imellem Jupiters Drabantere observerte i Kiøbenhavn og Stockholm 1779. givt Middags Forskiellen $21^{\circ} 52''$; hvilket jeg paa et andet Sted haver viist c).

Imidlertid troer jeg at den efter indeværende Mars Observationers fundne Længde fra Stockholm af $21^{\circ} 57''$. er Sandheden meget nær, og ikkun underkastet nogle faa Sekunders Uvisshed, hvilket ved andre Observationer og Argumenter kan bevises og bekræftes.

c) Afhandling om de danske geographiske Carter.



En nøiere Bestemmelse af Tegningen $+$ og $-$ i Henseende til deres Betydning og Brug, hvorved den i visse Tilfælde forekommende Tvetydighed forebygges.

J. E. H. Arøng.

§. I.

Ved adskillige Anledninger har det forekommet mig, og ved nøiere Overveielse er jeg bleven bestyrket i den Tanke, at Tegnene $+$ og $-$ vare i Henseende til deres Betydning og Brug ikke fuldkommen bestemte, saa vel som og, at de almindelige Regler, som pleie at gives for sammes Brug i Multiplication og Division, ikke ere saa uindskrænkede, som de sædvanlig holdes for at være. Der forekommer og virkelig undertiden de Tilfælde, hvor de algebraiske Beregninger ikke synes at have den bestemte Vished, som man ville vente af en mathematisk Videnskab, da forskellige Udtryk synes at kunne udledes af de ellers fastsatte Grunde og derfor af forskellige Mathematicis ere blevne bestemte snart paa een, snart paa en anden Maade, hvilket jeg aldrig har kunnet troe at være en Mangel i denne saa nypperlige Videnskab, men meget meere maatte komme af en liden Feil i Maaden, paa hvilken man har forestillet sig Sagen, hvilket jeg i Følgende vil stræbe at bringe til en nøiere Bestemmelse og Vished, overladende til Kyndige at dømme, hvorvidt jeg deri har været lykkelig.

§. II.

Rigtige og bestemte Begreber ere altid en Hovedsag i Sandheders Udviselse, hvorover det og i nærværende Tilfælde bliver fornødent at undersøge Begrebet

om de saa kaldte bekræftende og nægtende Størrelser. De første skal være de, som sætter noget Virkeligt, de sidste de, som borttager noget Virkeligt.

Enhver Størrelse er i sig selv noget Virkeligt og altsaa Bekræftende og pleier betegnes med +, men da en Størrelse kan være og formindskes, saa var det fornødent paa nogen Maade at kunne betegne de virkelige Størrelser, baade saavidt, som de tiener til at formeere, saa og saavidt de ere bestemte til at formindskes det Virkelige. Det første betegnes ligeledes med +, men det sidste med —.

§. III.

Heraf følger for det første, at Tegnet + pleier at have disse tvende Betydninger, nemlig enten at betegne en virkelig Størrelse, endskjønt samme da ikke tillige er at ansee, som den der formeerer noget Virkeligt, eller saadan en, som skal formere en anden virkelig Størrelse.

Begge kan med rette kaldes bekræftende, men da ikke enhver bekræftende Størrelse tillige kan kaldes formeerende, saa vil vi kalde det første Slags virkelig uden at formeere, og det andet formeerende Størrelser.

§. IV.

Hvad videre de saa kaldte nægtende Størrelser angaaer, som betegnes med —, da synes heller ikke det Navn af Nægtende at udtrykke Hoved-Begrebet om dette Slags Størrelser, hvilket er at borttage noget Virkeligt, og altsaa at formindskes det Virkelige, og er for saavidt Nægtende, men ikke alt, hvad der er Nægtende, er derfor strax Formindskende. Vi skal i det Følgende see at der gives blot modsatte Størrelser, som og betegnes med + og —, som hverken er at ansee som Formindskende eller formeerende, men kan dog paa nogen Maade begge kaldes Nægtende, for saa vidt, de nægter det Modsatte, men bliver derfor ikke formindskende. Jeg holder altsaa for, at de Størrelser, som almindelig betegnes med —, burde heede Formindskende, naar de betrag-

tes, som de, der nu formindsker noget Virkeligt. End videre er at mærke saavel om disse formindskende, som om de uhyelig omtalte formeerende Størrelser, at, da de sætter eller borttager Deele i noget Virkeligt, saa kan de begge tiene til at ophæve hinanden indbyrdes, og selgelig kunde begge mellem sig med lige stor Ret kaldes formindskende.

§. V.

Disse tvende almindeligste Begreb om Størrelser, der betegnes med $+$ og $-$, at de første ere Formerende, de sidste Formindskende, fremstiller sig undertiden tydelig, undertiden ere de ligesom skjulte i Sagens Natur og Bessaffenhed, som de angaaer. Heraf reiser sig atter en Bestemmelse, som med Nytte kan mærkes, nemlig, enten er den Størrelse, som noget kan formeere eller formindske, udtrykkelig forhaanden eller den alene efter Sagens da værende Bessaffenhed kunde have Sted. I første Fald ville jeg kalde det udtrykkelig formeerende eller formindskende Størrelser, i sidste Fald, ikke udtrykkelig formeereude eller formindskende.

§. VI.

For noiere at kiende disse ikke udtrykkelig formeerende eller formindskende Størrelser, vil vi mærke: 1.) Det som i sig selv, uagtet ikke udtrykkelig, er formeerende, sætter forud noget Virkeligt, der kan ansees som ubestemt, og hvoraf det er en Deel; da nu samme Deel ikke er større, men kunde, som en Deel af et heelt, gierne være større, saa følger, at der maae tænkes et Modsat eller noget Formindskende, som gier at dette Virkelige i nærværende Tilfælde ikke bliver større, end det er; menda dette Modsatte Formindskende ligeledes er af ubestemt Størrelse, saa var det aldeles ikke mod Sagens Natur, at det kunde have formindsket og borttaget alt det Virkelige og efterladt alene noget, som var Formindskende. 2.) De Størrelser, som i sig selv, uagtet ikke udtrykkelig, ere Formindskende, sætter altid forud noget Virkeligt, som de skal formindske, og at der i nærværende Tilfælde har været de formeerende Størrelser, som har hindret, at det Formindskende ikke er gaaet videre, selgelig var det heller ikke

her

her mod Sagens Natur, at det Formerende aldeles kunde have ophævet det Formindskende.

§. VII.

Heraf følger, at de ikke udtrykkelig formerende og formindskende Størrelser, som i et Particulær Tilfælde, ere $+$ og $-$, kunde efter Sagens Natur gierne gaae over til det Modsatte, ligeledes er og vel at mærke, at hvor somhelst Tegnene har en virkelig formerende eller formindskende Betydning, der har de og Indflydelse paa Størheden eller Eenhedernes Mængde; thi det, som formindsker eller formeerer en virkelig Størrelse, det gjør at Antallet af Deelene eller Eenhederne bliver større eller mindre i det heele og altsaa har, det Indflydelse paa Størheden eller Eenhedernes Mængde.

§. VIII.

Men da det ofte skeer, at enten det Formerende eller Formindskende saaledes kan vore, at det eene ophæver det andet og kan endnu indeholde mere, end hvad der udfordredes til det Modsattes Ophævelse, saa angiver dette vel ikke noget, som er mindre, end Intet (thi en Størrelse kan ikke blive mindre end Intet), men det viser kun at Størrelsen er gaaet over til noget, der har en modsat Beskaffenhed, hvilket begynder, hvor det første ender og kan betegnes ved en Linie, der fra en Punkt udstrækkes til lige modsatte Sider. Herover har man fundet for got endogsaa at bemærke modsatte Størrelser, som vi i det følgende vil kalde dem, med de sædvanlige Formerelses og Formindskelses Tegn, selgelig fremkommer her atter en Betydning af $+$ og $-$, hvilke pleier behandles, som de, vi forhen har talt om, men er dog ikke i alle Tilfælde det samme; thi saa snart, som disse modsatte Størrelser, der betegnes med de sædvanlige Tegn, ikke tillige ere Formerende eller Formindskende, burde de ikke behandles paa sædvanlig Maade. I det Tilfælde, da de ere hinanden allene modsatte, uden at have Hensigt til at formere eller formindske det Virkelige, vil vi til Forskiel kalde dem blot modsatte Størrelser.

§. IX.

At der er en virkelig Forskiel imellem formeerende eller formindskende Størrelser og de blot modsatte, kan deels sluttet deraf, at det eene Begreb ikke nødvendig er aldeles det samme som det andet; thi naagter de ere hinanden modsatte, følger deraf ikke, at deres Bestemmelse i nærværende Tilfælde var at formindské hinanden, deels kan det og sees af de Exempler, som i det følgende forekommer. Man kiender og let de blot modsatte Størrelser fra de, der tillige ere formeerende eller formindskende, naar man alene giver Agt paa, om Tegnet + eller — i da værende Tilfælde har noget udtrykkeligt eller underforstaaet, som det skulle formeere eller formindské, saa at det eene Modsatte tillige kunde ansees, som det, der ophævede noget i det andet Modsatte, som ellere Meer, (§. 4. 7.) thi hvis det ikke er, giver Tegnene alene tilkiende, at af 2de Modsatte har her ikkun det eene Sted, hvilket vel, for sig selv betragtet blot som en Størrelse, kunde være større eller mindre, men Tegnet har derfor ingen Indsyndelse eller Hensigt til at giere noget større eller mindre.

§. X.

Heraf sees fremdeles, at de Tegn, som tilhører blot modsatte Størrelser har ingen Hensigt paa Tingenes egentlige Størhed eller Deelenes og Enhedernes Mængde: thi de har ikke Hensigt paa enten at formindské eller formeere (§. 7.) Dernæst sees og, at af blot modsatte Størrelser enten ingen kan kaldes Nægtende; thi ingen af dem nægter eller borttager noget Virkeligt, eller de begge med lige Ret og i en vidtseftig Meneing kan kaldes nægtende, for saa vidt, at, naar man sætter en af to modsatte Ting, saa har man der paa en vis Maade til Side sat det andet, med deraf følger ikke at de formindsker hinanden. Ligeledes kan de og gierne begge kaldes bekræftende, fordi de begge sætter noget Virkeligt, men deraf følger ikke at de formeerer hinanden. Endelig sees og at at en Størrelse, som ikke nødvendig nu har det Tegn, den haver, men kunde ligesaa vel have det Modsatte, den bliver ikke en blot modsat Størrelse; thi det giver tilkiende, at der er en ubestemt virkelig Størrelse underforstaaet, som den formeerer eller formindsker. (6. og 7.).

§. XI.

§. XI.

De Størrelser, som ere virkelige, dog uden at formeere (§. 3.) kan være modsatte eller ikke engang modsatte; thi de kan i det mindste betragtes, som blotte Størrelser, uden Hensigt til noget Modsat. De sidste vil vi kalde blot virkelige Størrelser. Af det vi hidindtil har sagt, følger, at enhver Størrelse kan ansees, enten som blot virkelig eller som tillige modsat. Har den Modsættelses Hensigt, kan den enten være blot modsat, eller den tillige kan være formeerende eller formindskende og dette igien enten udtrykkelig eller ikke udtrykkelig. $+$ a kan derfor betegne et blot virkeligt $^*)$, eller et saadant, som har Hensigt paa et Modsat $-$, uden det kan betegne noget, der nu skal formeere en virkelig Størrelse. Ligeledes kan $-$ betegne enten et blot Modsat eller en tillige formindskende Størrelse.

§. XII.

Efterat vi saaledes nogensunde har betragtet de forskiellige Betydninger, som Størrelserne kan have i Henseende til Tegnene $+$ og $-$, gaar vi videre for at see sammes Anvendelse og troer da at kunde vitse, at hverken de Regler, som gives for Tegnenes Multiplication og Division, ere saa uindskrænkede, som de angives at være, heller ikke at der er nogen Uvisshed i det, som ved de algebraiske Metoder udbringes, men at den Uvisshed, som endog undertiden har forarsaget ulige Meninger, kommer alene af en Slags Tvetydighed i Henseende til Tegnene.

§. XIII.

Allerførst vil vi lidt opholde os med at betragte den almindelige Regel og sammes sædvanlige Beviser. Det er anseet at være en Sætning uden Undtagelse, at samme Tegn i Multiplication og Division giver $+$, men for-

$y \ y \ 3$ forskjellige

$^*)$ Det blot virkelige burde egentlig intet Tegn have, som og ofte iagttages; thi Tegnene burde altid give en Modsættelse tilkiende, derimod naar man udelukker Tegnet i de virkelig modsatte Størrelser, ja endog i de formeerende, synes det ikke at være ganske paa sit rette.

Kiellige Tegn giver — i Producten eller Qvotienten. At + multipliceret eller divideret med + maatte alletider give +, har man snart ikke troet kunde behøve Beviis, men vi skal i det Følgende see, at dette ikke engang er uden Undtagelse og at de blot modsatte Størrelses ikke saaledes bør behandles. Derimod har man anseet det lidt meere uforstaaeligt og trængenne til Beviis, naar der safsattes, at + med — og — med — giver +.

§. XIV.

For at bevise, at — og +, multiplicerede og dividerede med hinanden, giver —, beraaber man sig paa at Multiplication og Division er i sig selv en Addition og Subtraction, og at, naar en nægtende Størrelse tages saa og saa mange Gange, blir det Udkommende fremdeles nægtende og, at den samme Regel maatte gælde i Henseende til Divisionen, da man ved at multiplicere Divisor og Qvotient, maatte kunde faae igjen det samme Tal, som var divideret. Men man har i det alt ikke forestillet sig, at der kunde gives Størrelser, som vare blot Modsatte uden tillige at være Formerende og Formindskende. Hvis Størrelser ere af denne Beseffenhed, da gælder Beviset ikke; thi da har Tegnene + og — ingen Hensigt til Storheden og Eenhedernes Mængde (§. 7 og 10) Følgelig kan de heller ikke, saavidt som de har det ene eller det andet Tegn, have nogen Hensigt paa, hvormange Gange den foregivne Størrelse skulle tillægges eller fradrages, som af det følgende end videre kan indsees. Af lige Beseffenhed er det Beviis, man og pleier at tage af at forestille sig — som en Gæld og + tvertimod; thi disse Forestillinger give tydelig nok tilkiende, at man da kun taler om Formerende og Formindskende Størrelser.

§. XV.

Da disse Grunde syntes ikke at være ganske passelige til at afgjøre at — multipliceret med — gav +, har man dertil anvendt et andet Beviis; saaledes har man slutter; — a multipliceret med — b maatte enten give + ab eller — ab, det sidste kan det ikke være; thi det er just det som udkommer ved at multiplicere — a med + b; altsaa maatte det første antages nemlig + ab, men mon ikke

et Tredie kunde have Sted? og man skulle snart med lige saa god Feie kunde sige, at det da heller ikke maatte være $+$ ab; thi dette udbringes og af $+$ a multipliceret med $+$ b.

§. XVI.

Andre har forsøgt at afgjøre Sagen ved en Geometrisk Forestilling i det de lader tvende Linier overskære hinanden i en Punkt og anseer, hvad som ligger paa den eene Side som $+$ og paa den anden Side som $-$, da man ved at danne en Triangel paa den ene Side og at trække en Parallel paa den anden Side udbringer 4re Linier, der staaer i Proportion og viser at $-$ multipliceret med $-$ giver $+$ hvilket alt er noksom bekiendt, men endog her sættes forud, at Linierne ere saadanne Størrelser, som formindsker og formener noget virkeligt; thi der antages og en Linie som Eenhed med Tegnet $+$, hvilket her bliver et Formerelses Tegn og ikke et blødt Modsat og den paafølgende Omgangs Maade viser, at Linierne eller de Størrelser, som ved samme forstaaes lader af at være blødt Modsatte, hvilket sees deraf, at, saavel i dette Tilfælde, som i alle andre, hvor man ved en Geometrisk Construction vil bevise, hvilken af de modsatte Sider eller Størrelser Sagen falder ud til, sættes altid forud, at man har med saadanne Størrelser at bestille, som ikke nødvendig er $+$ eller $-$, men kunde under andre Omstændigheder falde ud til noget, som var det nu værende Modsat, selgelig er kun at ansee, som Dele, der formerer eller formindsker noget Virkeligt, om samme end ikke udtrykkelig er forhaanden (5 og 10)

§. XVII.

Andre har igien villet afgjøre det paa den Maade, at $-$ a multipliceret med $-$ b maae give $+$ ab, fordi $-$ a nægter a, da nu $-$ b ogsaa nægter, saa bliver det det samme, som at nægte det Nægtende hvilket skal være at befræfte, men dette Beviis synes at sætte forud, at af 2de modsatte Ting maatte altid det ene have Sted, hvilket ikke er rigtigt, uden de ere hinanden saaledes Modsatte, at intet Tredie kunde tænkes; thi da kunde man slutte fra at nægte det ene til at sætte det andet, men Tegnene $+$ og $-$ indbefatter ikke nødvendig saadan Modfættelse.

§. XVIII.

§. XVIII.

Endelig er der og de, som har forestillet sig Sagen paa den Maade, at Tegnet — i sig selv giver tilkiende, at noget er taget formeget, hvilket bør erstat-
tes, naar altsaa — a multipliceret med — b giver + ab, kommer det deraf at
— a er forhen taget saamange Gange formeget, som b indeholder Eenheder,
hvilket igien maae oprettes ved at tillægge ab. Dette Beviis er efter mine Tan-
ker det retteste og fuldkomneste; thi det angiver i det ringeste en tilstrækkelig
Grund, hvorfor man i de allerfleste Tilfælde maae handle saaledes, men derved
er dog tvende Ting at mærke. 1. At man har anseet det som et Beviis for en
Regel uden Undtagelse, da det dog slet ikke kan passe sig paa blødt Modsatte
Størrelser. 2. Har man ikke anvist den Forskiel mellem de udtrykkelig for-
merende og formindskende og de ikke udtrykkelig Formerende og Formind-
skende Størrelser, hvorved man let kunde falde paa de Tanker at Beviset var
upasseligt i alle de Tilfælde, hvor der ikke tillige var andre Størrelser forhaanden
med de der havde Tegnet —. Men heraf sees tillige baade, at det er fornøden
at forstille sig de Størrelser, der i Multiplication skal kunde behandles efter de
sædvanlige Regler, som Formerende og Formindskende, saa og, at det er gands-
ke fornøden at giøre Forskiel imellem de, der udtrykkelig eller ikke udtrykke-
lig ere saadanne.

§. XIX.

Da vi nu har seet, at de almindelig antagne Regler og Beviser ikke saa
ligesvem kan gælde uden al Indskrænkning, saa følger at vi og maae viise, hvor-
ledes disse Størrelser, vi forhen har talt om, bør behandles. Her bliver aller-
først at mærke, at en Størrelse enten den er blot modsat eller den er tillige for-
meerende eller formindskende, kan anses som sammensat af en Eenhed med
det Tegn, som Størrelsen tilhører og en blot virkelig Størrelse, selgelig kan de
og altid opleses i samme, saasom — a = a X — 1, da — her bliver det
samme som — forhen betegnede, nemlig enten blot modsat eller formindskende.
Er Størrelsen sammensat, som — (a — b), er det best at ophæve
Sammensættelsen, saa at man med Visshed kunde sætte — (a — b) = — c
eller + c = — 1 X c eller + 1 X c, i det mindste maatte man indtil vide-

re kunde ansee den sammensatte Størrelse som blot virkelig, i Fald saadan Op-
 løsning skulde skee. Hvorledes i Øvrigt de blot virkelige Størrelser skal be-
 handles, sees let. De indbefatter Eenheder uden Modsættelse, følgelig bør
 Producten af dem selv indbyrdes eller Quotienten intet Tegn have, og i Fald de
 multiplicerer eller dividerer enten de Formindskende og Formeerende eller de
 blot Modsatte, kan de ingen Forandring forårsage i disse Tegn.

§. XX.

— Hvad dernæst de formeerende og formindskende Størrelser angaaer,
 da er at mærke: 1) Alt, hvor de multiplicerer eller dividerer de blot virkelige,
 gjør de at Producten og Quotienten bliver og af den Besskaffenhed at være enten
 formeerende eller formindskende; thi der maae da alletider være noget, hvortil
 Producten eller Quotienten skulle tillægges, eller hvorfra det skulle afdrages, det
 maatte være udtryffelig eller ikke udtryffelig og Tegnene i Producten og
 Quotienten maae da blive de samme, som i de multiplicerende og dividerende;
 thi det blot virkelige kan ingen Forandring gjøre i Tegnene. 2) I Fald de mul-
 tiplicerer eller dividerer andre formeerende eller formindskende Størrelser, da
 bliver de sædvanlige Regler at iagttage, alene man mærker, at den sande Grund-
 der til, for Exempel at $- \times - = +$ og saa videre, er, hvad vi har sagt
 §. 18. 3) I Fald de multiplicerer eller dividerer blot modsatte Størrelser,
 saa mærkes, at, da alle de Størrelser, som skal sættes i det Forhold mod hin-
 anden, enten af Multiplication eller Division, maae kunde betragtes som Een-
 heder eller et Antal af Eenheder, men de blot modsatte Størrelser har i Hense-
 ende til Tegnene ikke Hensigt paa Eenhedernes Mængde, saa følger, at Multi-
 plication og Division ikke kan skee ved disse, uden alene i Henseende til det, som
 i dem er blot virkeligt og Producten eller Quotienten bliver da, saa vidt som
 den udbringes af den formeerende eller formindskende og den blot virkelige,
 at bestemme efter det, vi nyelig sagde, dog maae Modsættelsen derfor ikke for-
 bieges eller udelukkes. Saaledes, hvis $- a$ er en blot modsat Stør-
 relse, og samme multipliceres med en formindskende saasom $- b$, bliver det
 $- 1 \times - ab$, hvis den divideres er det $- 1 \times - \frac{a}{b}$, da $- 1$ endnu som

forhen betegner et blot Modsat. (§. 19.)

§. XXI.

Førend vi gaaer videre, er det fornøden endnu at erindre følgende Sætning: Naar een og den samme Størrelse dividerer sig selv, den være af hvad Slags den være vil, bliver Quotienten alletider at ansee som blot virkelig. Årsagen er, at naar det er selv samme Størrelse, kan den i sit fulde Indgreb tilligemed sit Tegn ansees, som en Eenhed og spørges da kun; hvormange Gange den ene indeholdes i den anden. Saaledes bliver da $-b : -b$ at ansee som

$$(-b) : (-b) = 1 \text{ eller } \frac{1 \times (-b)}{1 \times (-b)} = 1; \text{ ligeledes } \frac{-a}{-b} = \frac{-1 \times a}{-1 \times b} = \frac{a}{b}$$

uden Tegn. Man seer og lettelig, naar en Størrelse tillige multipliceres og divideres med en og den samme Størrelse, var det just det samme, som, om intet var foretaget; thi det var ikke andet end paa engang at tillægge og fratage en og den samme Størrelse. Vel skulde det synes i Følge den foregaaende §, at naar for Exempel $\pm a$ var en formeerende eller formindskende Størrelse og ligeledes Divisor $\pm b$, Quotienten da og maatte blive en formeerende Størrelse, det

er, $+\frac{a}{b}$ og ikke en blot virkelig, det er, $\frac{a}{b}$, men herved er at mærke, at

saavidt som ± 1 , der faaes ved Oplesningen (§. 19.) er fuldkommen en og den samme, saa bliver ikke alene ± 1 at ansee, som de der dividerer sig selv, men endog det heele, hvoraf de ere en ikke udtryffeligg formeerende eller formindskende Deel, maa ansees ved det samme at være divideret og tillige det, som dividerer, selvgelig ophører Erstatningen (§. 18.) hvilket ikke var den samme Størrelse desuden, hvor Quotienten skal tillægges andre Størrelser, og det umiddelbar, kan da i deres heele Indbegreb ikke have været fuldkommen de samme, men skeer det middelbar, kan saavel det blot virkelige, som blot modsatte igien forandres til formeerende eller formindskende.

§. XXII.

Nu bliver det en let Sag at bestemme, hvorledes det maa forholde sig, naar det tredie Slags Størrelser, nemlig de blot modsatte ere de, som multiplicerer eller dividerer. Da disses Tegn ikke har Hensigt paa Eenhedernes Mængde

de, kan de (som vi før sagde) ikke tage Deel i Multiplicationen og Divisionen, hvilke alene kan stee i Henseende til den Deel af samme, som kan adskilles som en blot virkelig Størrelse, og i øvrigt maae Modsættelses Tegnene ikke udelukkes. Saaledes bliver $-a \times +b$ enten som det er, eller det udtrykkes ($-1 \times a$) $\times (+1 \times b)$ eller ($-1 \times +1$) ab , og saa videre. Hvis derimod 2de blot modsatte Størrelser, saavidt som de ere modsatte mod noget andet, ere een og den samme og skal dividere hinanden, ophæver de hverandre og Quotienten bliver blot virkelig. Saaledes at $\frac{-a}{-b}$, om begge ere blot modsatte,

bliver $= \frac{a}{b}$ uden Tegn; efter det vi nyelig sagde §. 21.

§. XXIII.

Ud dette sees, at den almindelig antagne Regel i Henseende til Tegnenes Forandringer, nemlig at samme Tegn giver + og forskellige Tegn giver —, ikke kun har Sted i Henseende til de formerende og formindskende Størrelser saa og de blot virkelige, naar man efter sædvanlig Maade tillægger endog dem formeerelses Tegn (§. 11.) endskjønt jeg ville heller have Regelen udtrykket paa følgende Maade: at en formeerende Størrelse, som multiplicerer eller dividerer en anden, lader denne andens Tegn blive uforandret i Producten eller Quotienten, derimod, hvis det er en formindskende Størrelse, som multiplicerer eller dividerer en anden, forandrer den altid dennes Tegn til det modsatte i Producten og Quotienten; thi dette viiser nærmere til Aarsagen, hvorefter saadan Behandlings Maade har Sted. Derimod i Henseende til de blot modsatte Størrelser har Regelen ikke Sted og heller ikke dens Grund.

§. XXIV.

Nu skulle man maafee tænke, at de Tilfælde, hvor den almindelige Regel ikke kunde bruges, næsten aldrig skulle kunde komme for, men de ere dog ikke saa aldeles usædvanlige. I Almindelighed bør man undersøge, om Tegnene i

den Sammenhæng, de staaer, sigter til umiddelbar at formeere og formindſke, og i Fald dette ikke er, maae man ikke lade det falde sig forunderligt, at de ellers antagne Regler tilſidesættes og at for Exempel — a X — a ikke altid maae sættes = + a og ſaa videre. Alle Sterrelſer kan betegnes med Linier, men det er ikke uſædvanligt, at anſee en Linie, ſom er udſtrakt fra en Punct, ſom +, og det, der udſtrækkes til den modsatte Side, ſom —, hvoraf endnu ikke følger at de ſkal formindſke hinanden *). Og om end denne Linie eller Sterreliſe, ſom gik til den eene Side, i en Henſeende blev anſeet ſom formeerende eller formindſkende, ſaa kunde dens Brug dog læt ſaaledes forandres, at den blotte Modſættelſe var tilbage. Dette vil ſkee, naar man ved Multiplication eller Division anbringer en Sterreliſe med beſteemt Tegn under et Dignitets eller Mod-Tegn eller noget andet Tegn, der adſkiller de under ſamme værende Sterrelſer fra umiddelbar

- *) Saaledes kunde man for Exempel i Anledning af Frictionen i den circularre Bevægelse ſpørge, hvor det ſælles Frictionens Center var, naar en Plan eller Linie bevægede ſig om et viſt Punct i ſamme. Hvad der var paa den ene Side af Puncten ſynes at kunde kaldes + a og det paa den anden Side ligeledes — b. Da nu Frictionen efter det, jeg har viſt i en Afhandling deſangaaende (ſee det Kongelige Videnskabs Selskabs Skrifter 17te Tome pag. 47.) forholder ſig ſom Kvadraten, men Momentet ſom den tredie Værdighed, ſaa ſkalde man ſnart ingen Betænkning gjøre ſig at ſætte $(+a)^2 = +a^2$ og $(-b)^2 = -b^2$, og ſaaledes for det ſælles Frictionens Center udbringe
- $$\frac{+\frac{1}{3}a^3 - \frac{1}{3}b^3}{+\frac{1}{2}a^2 - \frac{1}{2}b^2},$$

hvilket dog er urigtigt. Arſagen er, fordi diſſe Sterrelſer, ſom man fra forſt af anſaae ſom modsatte, vare ikke tillige formindſkende eller formeerende mod hinanden, men det ſom mere er, end ikke den blotte Modſætning kommer her i nogen Betragtning, ſaa at de 2de Sterrelſer a og b her ere blot virkelige Sterrelſer, hvilket ſees deraf, at Modſættelſen i det følgende ikke nytter til noget, men det kommer alene an paa at finde Centrets Afſtand fra den antagne Punct, ſom en blot virkelig Sterreliſe, hvorudover det og er lige gøldigt, til hvilken af de modsatte Sider man ſætter det ſaadne Frictionens Center. Skulle derimod Modſættelſen i det følgende iagttages, maatte den ikke forbigaaes, ſom ſkal ſees af andre Exempler. Vel tilſtaaer jeg, at der udfordredes kun liden Indſigt til at vogte ſig for Feiltagelſe i dette og andre deſlige og andre Exempler, da man ikke længe vilde betænket ſig paa at ſætte + for begge Liniers Udtryk, endog de i en viſt Maade var hinanden modsatte, men efter mine Tanter blev her det retteſte ingen Tegn at bruge: thi ſaa ſnart man endog ikkun ſætter + for en Sterreliſe, viſer det allerede, at man har Henſigt paa i det mindſte at bruge den ſom noget modſat.

delbar enten at formeere eller formindſke andre Størrelſer, men derved maae dog tillige tilſtaaes, at Nodvendigheden af diſſe Jagttagelſer bliver mere ſielden i Henſeende til de oſødt modſatte, Deels ved det man kan forandre en blot Modſat til blot Virkelig ved at ſkilte Tegnet fra Størrelſen (§ 19) da den blot Virkelige ſiden kan bruges uden Tegn, dernæſt og ved det at, naar det, der gior Adſkilteſer ophæves, kan de blot Modſatte igien blive Formeerende og Formindſkende.

§. XXV.

Vi vil forſøge at beſtyrke det, vi har ſagt, med beſynderligere Exempler. De vigtigſte har Stød, hvor man behøver at multiplicere Tal, ſom ſtaaer un-

der Mod-Tegnet. Jeg ſætter $\sqrt[n]{a}$ ſkal multipliceres med $-b$, hvor det ſynes man uden Betænkning kunde føre $-b$ under Rodtaget ved det man paa

ſædvanlig Maade opheiede den til Digniteten n , hvoraf ville komme $\sqrt[n]{a} \times (-b)^n$, ſom man ikke ville tage i Betænkning ved ſørſte Diekſt at ſætte $\sqrt[2r]{(a \times b^{2r})}$, i Fald n var et lige Tal, ſom her ſættes $= 2r$, naar nu Ro-

den ſiden virkelig blev uddraget, ſil man $b \sqrt[2r]{a}$ i Steden for $-\sqrt[2r]{a}$, hvilket ikke kunde forebygges, uden ved at erindre ſig, at b^{2r} var kommen af $-b$, hvilket alle rede ſætter forud en Mangel i Methoden. Sagen er denne, ſaa ſnart $-b$ ſkal bringes hen under Rodtaget og der multipliceres med ſig ſelv, bliver ſtrar Tegnene $-$ ſat uden for den Orden, i hvilken det ſkulle være formindſkende; thi ſaavidt ſom det her multiplicerer ſig ſelv, er det adſkilt fra de Størrelſer, i Henſeende til hvilke det kunde været Formindſkende og bliver nu at anſee ſom et blot Modſat, hvor den ſædvanlige Maade med Tegnene ikke kan bruges, og naaget enhver let kunde vide at forebygge det fra ſørſt af ved at ſætte b

ſom et blot Virkeligt, ſaa at man ſil $-\sqrt[2r]{(a + b^{2r})}$, ſaa maatte man endnu ſpørge, hvorfor ikke ogſaa den anden Methode, ſom dog ſynes at være lige efter de antagne Regler, ligesaa vel kunde anvendes? men end mere, naar man end-

og havde gaaet frem, som ofte skeer, og sat $-\sqrt[2r]{(a + b^{2r})}$ og man deraf vilde uddrage Roden, kunde man endnu falde i den Tvetydighed, at $\sqrt[2r]{b^{2r}}$ for sig selv betragtet efter det af alle antagne kunde ligesaavel være $= -b$ som $+b$ og altsaa kunde man endnu tilsidst ligesaa snart faa $+b\sqrt[2r]{a}$, som $-b\sqrt[2r]{a}$, hvilken Tvetydighed igien forebygges ved at give Agt paa den Forskiel mellem blot virkelige Størrelser og de der tillige ere modsatte. Her var b kun at ansee, som en blot virkelig Størrelse, der hverken selv eller dens Dignitet bør have enten Tegnet $-$ eller $+$.

§. XXIV.

Vi seer altsaa, at ved disse Jagttagelser bliver, som vi i det første sagde, de ellers muelige Tvetydigheder forebyggede, som kan indtræffe ved at udrække Roden af Størrelser, der ere ophæiede til Digniteter, hvis Exponent er et lige Tal. Saaledes bør det aldrig være usikkert, hvad $\sqrt[2r]{+a^{2r}}$ bør være, om den skal være $-a$ eller $+a$ eller begge Deele; thi enten har Roden, hvoraf $+a^{2r}$ er kommen, været en blot virkelig Størrelse, i hvilket Fald saa vel a^{2r} som Roden har været en blot modsat Størrelse, da man heller ikke burde have $\sqrt[2r]{+a^{2r}}$, men enten $\sqrt[2r]{(+a \times +a)}$ eller $\sqrt[2r]{(-a \times -a)}$, i hvilke man aldrig kunde tage Feil at bestemme Roden, endelig kunde Roden og have været en formeerende eller formindskende Størrelse, da $\sqrt[2r]{+a^{2r}}$ ligesaa vel er $-a$, som $+a$ og man tager ikke Feil ved at sætte hvilken af dem, man vil, uden at udelukke den anden; thi hvilken man sætter, kunde dog det modsatte ligeledes have haft Sted (6 og 7).

§. XXVII.

Disse Jagttagellers Nødvendighed sees end mere, hvor Størrelser, som begge ere under Rodtegnet, skal multipliceres med hinanden og især, naar begge ere blant de saa kaldede umuelige Størrelser. Ja heri har endog været ganske uligelige Meeninger hos forskjellige Auctorer hvilken Uvisshed jeg dog troer kan hæves ved at lægge Merke til

til oen forskjellig Brug af Tegnene, som her er viist. Man har spurgt, hvad der ville komme ud, naar $\sqrt{-a}$ blev multipliceret med $\sqrt{-a}$. Nogle har meent, at man ligesom efter de sædvanlige Maader at behandle Tegnene kunde sætte det $= \sqrt{+a^2} = +a$ andre har meent, at det var $= \sqrt{-a^2} = -a$, men i det første er Udsaldet, nemlig $+a$ urigtigt og i det sidste er vel Udsaldet, nemlig $-a$ rigtigt, men Maaden, paa hvilken man kommer dertil, skulle ikke lettelig kunde finde Biesald eller bevises, derimod skal vi see, at den omtalte Product bliver hverken $\sqrt{+a^2}$ eller $\sqrt{-a^2}$.

§. XXVIII.

Det skulle neppe tages i Tvivl, at jo $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a}$ maae være $= -a$; thi ligesaa vel som $\sqrt{a} \times \sqrt{a}$ er det samme, som \sqrt{a} ophøiet til den anden Dignitet og selgelig $= a$, ligesaa vel maae man troe, at $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a}$ er $= (\sqrt{-a})^2 = -a$, men det synes derimod, som vi nyelig sagde, at $-a \times -a$ maatte kunde være $+a^2$ og Roden deraf $+a$, men just dette kan undgaaes, naar man ikke bruger Tegnene anderledes end Beviserne tillader. Mærksagen er, at her er 2de blot modsatte Størrelser og ikke formindskende, selgelig er der ikke tilstrækkelig Grund til at sætte Producten $= +a^2$, hvilket let kan sees deraf, at det — under Rodtegnet ikke forbinder Størrelsen med de andre Størrelser, som enten udtrykkelig eller ikke udtrykkelig kunde staae i Sammenhæng med Roden, hvilken derfor desuden kan have sit eget Tegn, og saavidt som $-a$ her multipliceres med $-a$ er ingen Grund til at sætte forud, at nogen af dem kunde i dette Tilfælde været større eller mindre, at de kunde gaaet over til $+$, eller at Producten af $-a$ multipliceret med $-a$ maatte blive $= +a^2$; fordi derunder kunde forstaaes en anden Product med Tegnet —, som her paa nogen Maade skulle ophæves ved det modsatte $+a^2$ (§. 18. 20.). Heraf følger at $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a}$ ikke anderledes kan bringes under et Rodtegn end ved at sættes $= \sqrt{(-a \times -a)}$, hvilket bliver det samme, som $\sqrt{(-a)^2}$ eller $\frac{-a \times -a}{-a}$ og da bliver ikke lenger nogen Vanskelighed i at bevise, at det $= -a$; thi Quadraten er Roden multipliceret med sig selv og ingen af dem

dem kunde i dette Tilfælde være anderledes, efterdi $+a^2$ var urigtig *). Ja det bliver og en Følge af §. 21.

§. XXIX.

Det samme har Sted, om end Størrelsen er sammensat eller om man multiplicerer 2de forskellige Rodder mod hinanden, da denne Jagttagelse er ikke mindre nødvendig for Exempel $\sqrt{(a-b)}$ skal multipliceres med $\sqrt{(c-d)}$. Dette bør sættes $= \sqrt{(a-b)} \times \sqrt{(c-d)}$, saavidt som $(a-b)$ og $(c-d)$ ere blot modsatte Størrelser, hvilket de og kunde være (§. 19.). Ville man derfor sætte Producten $= \sqrt{(+ac - bc - da + db)}$, hvor let kunde man ikke siden i at bruge denne Størrelse, især, naar Roden skulle uddrages enten fuldkommen eller ved Nærmelse, komme til at tage Feil i Henseende til Tegnethet,

*) Man seer lettelig, at naar jeg sætter, at $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a} = \sqrt{(-a \times -a)} = \sqrt{+a^2}$ saa hviler det paa samme Grund, som, naar jeg forhen har sagt, at $-a$ multipliceret med $-a$ ikke strax var $+a^2$, kunde derimod $-a$ i nærværende Tilfælde anses som en formindskende Størrelse, saa at det modsatte her og kunde haat Sted og der ligesaavel kunde været $\sqrt{+a}$ som $\sqrt{-a}$, da kunde gierne $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a}$ været $= \sqrt{+a^2}$, men da blev Roden deraf ligesaavel $+a$: som $-a$, og det samme har fuldkommen Sted ogsaa i Henseende til $\sqrt{+a} \times \sqrt{+a}$; thi er $+a$ en blot modsat Størrelse bliver det $= \sqrt{+a} \times \sqrt{+a} = +a$ og intet andet, men er $+a$ en formeerende Størrelse, bliver det $= \pm a$. Derimod, naar $-a$ og $+a$ i $\sqrt{-a}$ og $\sqrt{+a}$ ere blot modsatte, kunde man ikke tillade sig den Frihed, og dette maae de være, naar Rodtegnet skiller den Størrelse under samme fra at staae i en umiddelbar Formereisels eller Formindskelses Hensigt til de andre Størrelser, som ere uden for Rodtegnet og med hvilke det hele forbindes formedelsk det $+$ eller $-$, som desuagtet forbinder Rodtegnet og hvad deruved er indbefattet med de andre Størrelser, da de Forandringer som sættes under Rodtegnet staaer ikke uden middelbar i Sammenhæng med de uden for. At det ikke heller er liggyldigt i slige Tilfælde at sætte $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a} = \pm a$, kan sees af følgende Exempel. Lad os sætte den Lighed $x^2 - x + 1 = 0$. Ved at opløse den efter sædvanlig Maade faaes $x = \frac{1}{2} \pm \sqrt{-\frac{3}{4}}$ og x^2 bliver da enten $= \frac{1}{4} \pm \sqrt{-\frac{3}{4}}$, i Fald $\sqrt{-\frac{3}{4}} \times \sqrt{-\frac{3}{4}}$ sættes $= -\frac{3}{4}$, eller x^2 maatte blive $= \frac{1}{4} \pm \sqrt{-\frac{3}{4}}$, i Fald man sætter $\sqrt{-\frac{3}{4}} \times \sqrt{-\frac{3}{4}} = +\frac{3}{4}$, men at det sidste ikke kan antages, sees deraf, at i Fald denne sidste Wardie indbringes i Ligheden $x^2 - x + 1 = 0$, kan den ikke fyldestgøre samme, da allene den Sætning at $\sqrt{-\frac{3}{4}} \times \sqrt{-\frac{3}{4}} = -\frac{3}{4}$ kan fyldestgøre den.

Tegnet, da Udtrykket intet havde ved sig selv, som kunde angive det rette og ikke heller begge Rodderne vare lige gyldige.

§. XXX.

Jeg vover endnu at gaae videre, da jeg ikke tvivler om, at jo-endog den sande Grund, baade, hvoraf man kan indsee, at saadanne Størrelser, som $\sqrt{-a}$, altid ere indbildte eller umuelige, saa og, hvorvidt saadanne multiplicerede eller dividerede med hinanden igien kan udbringe muelige Størrelser, allerbest og meere tilstrækkelig kan indsees ved at give Algt paa den Forskiel imellem Formindskende eller Formeerende, blot modsatte og blot virkelige Størrelser; thi hvad det første angaaer, da synes det, som man paa nogen Maade vel kunde nddrage Roden endog af $-a^2$, naar man ville forestille sig Roden at være af samme Slags, som $-a^2$ selv var af, da den blev $-a$ og selgelig var $\sqrt{-a^2}$ ikke umuelig, men dette var at ansee $-a^2$ som en blot virkelig Størrelse, hvilket den ikke kan være, saasnart den nødvendig har et af Tegnene. Deraf seer man og at de tager Feil, som troer, at man isteden for $\sqrt{-a}$ kunde sætte $-a^{\frac{1}{2}}$; thi Modsettelsen hører egentlig Quadraten til og ikke Roden, og om man end gier Quadraten til blot virkelig, maage dog Modsettelsen tagtages under Rodtegnet, saasom $\sqrt{-\frac{1}{2} \times a} = a^{\frac{1}{2}} \sqrt{-1}$. Derimod, naar $-a^2$ skal være en Quadrat og derhos ikke en blot virkelig Størrelse (som den ikke kan være formedelst sin Modsettelse) maage den være sammensat ved at en og den samme Størrelse var multipliceret med sig selv. Denne maatte da enten være af det Slags, som er formindskende eller formeerende, eller blot modsat. Det første Slags maatte altid formedelst Erstatningens Lov give $+a^2$ og det sidste maatte give $-a \times -a$, eller om Roden var $+a$ og blot modsat, maatte man havt $+a \times +a$ (§. 22.). Efterdi altsaa $\sqrt{-a^2}$ hverken kan være kommen af en blot virkelig, ikke heller af blot modsat og ikke heller af formeerende og formindskende Størrelser, saa er den i alt Fald umuelig, hvilket er vel at mærke, da der og findes de, som har troet, at $\sqrt{-a} \times \sqrt{-a}$ kunde være $= \sqrt{-a^2} = -a$ og at $\sqrt{-a^2}$ i det Fald ikke var noget umueligt. Af forhen anførte Grunde ville jeg endog vove tværtimod det sædvanlig antagne at ansee $+\sqrt{+a^2}$ for en indbildt eller umuelig

Størrelse, saasnart som $+a^2$ skulle være sammensat af $+a \times +a$ betragtede som blot modsatte Størrelser.

§. XXXI.

Dernæst kan man og heraf tydeligere indsee, hvorvidt der af ulige Størrelser's Multiplication og Division kan udbringes muelige, som i Hærdeleshed seer ved at stille det blot virkelige fra det blot modsatte. Lad os sætte, at $\sqrt{-a}$ skal multipliceres med $\sqrt{-b}$, det bliver da $=\sqrt{(-a \times -b)}$ $=\sqrt{(ab \times -1)} \times -1 = -\sqrt{ab}$ (28) og ikke $\sqrt{+ab}$, hvilket sidste Udtryk, uagtet det nu blev anseet som mueligt, ville dog forårsage Ubished i Udsagnet. Ligeledes, om $\sqrt{-a}$ skal divideres med $\sqrt{-b}$, ville man efter

det sædvanlige faae $\sqrt{\frac{-a}{-b}} = \sqrt{\frac{+a}{b}}$. Sæt nu, at Roden af $\frac{a}{b}$, ud-

draget enten ved Approximation eller paa anden Maade, er $=c$, hvoraf skal jeg da viide, om den i dette Fald bliver + eller $-c$? Derimod, naar man udsæder Sagen af de Grunde, som her er viist, seer man strax, hvorledes det

muelige udbringes og hvordan det er beskaffen; thi i det Fald kan $\sqrt{\frac{-a}{-b}}$ bli-

ve $=\sqrt{\frac{a \times -1}{b \times -1}} = \sqrt{\frac{a}{b}} = c$, uden noget Tegn som en blot virkelig

Størrelse (19. 21. 22.) som dog siden formedelst de Tegn, som havde været uden for Rodtegnet, kunde forbindes med andre Størrelser og blive formeerende eller formindskende.

§. XXXII.

De Udskillelser fra den umiddelbare Formeereelse eller Formindskelse, som kunde have Sted formedelst Dignitetens Tegn ere af mindre Vigtighed, saasom de lettere kan opheies til sin Dignitet, end Roden kan uddrages og derfor kan de uden Meie bringes til den umiddelbare Sammenhang med de andre Størrelser og derved blive formeerende eller formindskende, (24) ligesom ethvert Tal, der

multi-

multiplierer og dividerer et andet, saasnart man sætter, at det allerede er fæst, saa er det Udkommende formedelst umiddelbar Tillæg eller Gradragelse føiet til andre Størrelser, i Fald der er saadanne og saaledes ere forandrede til Formeerende og Formindskende, om man endog uden for den Sammenhæng vilde anseet dem, som blot modsatte. Saaledes kan $+ (-a)^2$ og $+ (+a)^2$ begge være $= +a^2$, naar de paa saadan Maade forbindes med andre.

§. XXXIII.

Integrations og Differentiations Tegn kan og ophæve den umiddelbare Formeerelses og Formindskelses Forhold mellem de Størrelser, som sættes under disse Tegn, og de, som ere uden for samme, hvorved de under Tegnet bliver i Henseende til de andre at ansee som blot modsatte, da desuden det hele Differential eller Integral ved et andet Tegn forbindes med de andre Størrelser; deraf om X er en Function af x , saa skulde $-dX$ af den Årsag ikke synes slet hen adskunde forandres til $d-X$, da de tvende Udtryk ikke ere fuldkommen at ansee for eet og det samme, naagtet Differentiationen, naar den udføres, gjør det for det meste ligegyldigt i Udfaldet, efterat Størrelserne derved igien ere bragte til umiddelbar Sammenhæng med de andre Størrelser (§. 24). Følgende maae jeg dog anfere: sæt at $(-x)^2$ skal differentieres, det bliver da $= d(-x \times -x) = -x d - x - x d - x = -2x \times d - x$, hvis jeg i den Sted sætter $-2x \times d - x$, bliver deraf efter sædvanlig Maade $+2x d x$ og følgelig det samme som $d(+x)^2$, hvilket endnu kunde være ligemeget, naar kun $(-x)^2$ og $(+x)^2$, i alle Henseende; være ligegyldige og man siden ikke behøvede at kiende igien, hvilken af dem begge, der havde været. Denne Jagttagelse synes og Bougainville at have stiltiende sat forud, naar han i den første og Fundamentale Regel for Integrationen (Calcul. Integr. §. 1.) foreskriver ligefrem at udlette $d x$ med videre i incomplex Størrelser; thi hvis ikke de blot virkelige Størrelser alene skal kaldes incomplex, maae man have sigtet saavel paa $d-x$, som dx ; thi sæt, at man har differentieret $(-x)^n$, hvis samme var udtrykket paa denne Maade at være $= n(-x)^{n-1} d - x$, da gaaer det fuldkommen an, hvis derimod Differentiallet havde været udtrykket efter den sædvanligste Maade, at være $= -(-x)^{n-1} dx$ og dx da afslut-

gør vil ei sige andet end Berg = Boere s) eller og Fremmede t); hvorvel jeg derfor ikke nægter, at jo dette Navn er siden blevet enendomlig for visse Folk. Herbelot u) skriver dette Folk Jugur, og gjør det til en Tyrkisk Stamme. Thunman v) leder Hungarer og Bulgarer, og mange andre, nu forgangne Folk, fra dem, hvorpaa jeg dog tvivler i Henseende til de tvende første; thi Bulgarerne vare vel egentlig Slaver, hvorvel der og vare Huniske og Tyrkiske Folkeslægter iblant dem, og Hungarerne ere beslagtede med Finnerne. Saafermt man kunde ansee de Gorjaner, hvorum Abulpharagius x) taler, for Oigur, saa var det efter ham i det mindste afgjort, at Chazarer stammede fra Oigur; thi han fortæller, at Aar 1120. brøde Gorjaner, det er Chazarer, med dem af Kapschur, (hvorved uden Tvivl Uzerne forstaaes) og flere Folk, ind i Saracenernes Land, og sloge dem ved Tessis, hvilken de Aaret derpaa indtog. Men da Tessis er Hovedstaden i Gurgistan eller Georgien, saa tænker jeg, at Georgier selv snarest herved forstaaes, endskjont Forfatterne af den Engelske almindelige Verdens Historie y) anseer dette Folk for virkelige Chazarer, og siger, at de ogsaa kaldtes Khor. Hvad som nogensinde kunde bestyrke dette, er, at Folket af Kapschur vare med, og at Uzerne, som boede der, havde da Overhaand over Chazarerne, hvilke da altsaa vare nødte til at følge med dem paa deres Felttoge. Men om det end er uvist, enten Oigur, Georgier, eller Chazarer forstaaes paa dette Sted, saa er det dog vist, at Georgier og Chazarer have intet fælles sammen; thi de første have fra Arilds Tid været Christne, hos de sidste derimod var Heden-skabet herskende; Georgierne have fra

umin-

s) Meninski Compl. voc. montanus & peregrinus.

t) Ortiokochi Orig. Hung. T. I. p. 340. 341. hvor han viser, at det Ord Gaur er det samme.

u) Bibl. Orient. T. I. p. 487. v. Igur.

v) Unters. über Nordische Völk p. 168. Ej. östliche Völk. p. 29. 30. &c.

x) Hist. Dynast. p. 378.

y) I den tydske Oversættelse T. 20. p. 620.

umindelige Tider havt Bogstaver, om Chazarerne derimod er det heel uvist. Deruden have Georgierne et Sprog for sig, og det Chazariske, saavidt man kiender til det, haver ingen Lighed dermed. Men at komme til Oigur eller Ugrerne igien, da synes Nestor z) at giere dem og Chazarer til eet Folk, naar han skriver, at efter Bulgarerne komme de hvide Ugrer, og bleve bekiendte under Regieringen af Keiser Heraclius, som førte Krig med den Persiske Konge Chosroes. Da nu Chazarerne bleve først bekiendte med Grækerne i Heraclii Tid, ja gjorde endog Forbund med ham imod Chosroes; saa kan ikke tvivles paa, at jo Nestor haver forstaaet Chazarerne ved de hvide Ugrer. Dog alt leder os til at troe, at han ifkum haver kaldet dem Ugrer, fordi de ere komne fra de Kanter Ugrerne boede paa. Men hvorfor han kalder dem de hvide, kan jeg ikke sige; dog skeer det venteligen fordi de have boet under hvide Telter, thi derefter kaldes i gandske Asien nogle Horder de hvide, og andre de sorte. Dersom man vil antage, som jeg troer man bør, at Circasserne ere Chazarernes Afkom, saa vilde de sidstes Herkomst maaffee meget oplyses, naar man fik neiagtig Beretning om Circassernes Sprog, der ei skal ligne de omliggende Folkes. Dog herom meere siden. Vil man antage Herodoti Catjarer for Chazarer, saa synes det, at han a) gier dem til Scyther, naar han skriver, at den første Scythiske Konge Targitaus, som var en Søn af Jupiter og af en Dotter af den Flod Borysthenes, hvilket venteligen vil sige saameget, at hans første Ophold var ved Dniپر eller Borysthenes, at han, siger jeg, efterlod trende Sønner: Lipoxais, Stamsfader for de Scyther, der kaldtes Auchater; Arpoxais, fra hvilken Catjarer og Traspier stammede; og Colaxais, Stamsfader for Paralaterne. Men herved maae man ikke tænke, at Herodotus selv bifalder alt dette i alle Maader; nei, han anfører desuden tvende andre Me-

ninger

z) p. 45.

a) lib. 4. c. 6,

Dog er min Tanke ikke at levere en fuldstændig Afhandling om alle Hval-
Arters Føde *b*). Jeg vil allene opholde mig ved den egentlige store Hvalfisk eller
Bardefisken *c*) for hvis Ekhed saa betydelige Udredninger gøres. Efterdi denne
har saa stor Indflydelse i Handelen, maatte man nok vide, hvoraf den samler sin
megen Fodme: og just herom taler Skribenterne meest ubestemt: de have næsten
allene nævnet os Hval-Aaet, nogle saa have vel tilføiet nogle Træk af dets Be-
skrivelse, men ingen saa, at man kunde vide hvad Slægt Dyret hører under,
og hvad Art i samme, og neppe tvende have paa lige Maade meldet derom, med
mindre de have udfkrevet hinanden.

Den store Linnaeus gjer den hele Goppe-Slægt til Hvalens Føde *d*) og
har neppe heri bygget paa egne Erfaringer, men paa en eller anden af de Skri-
bentere, som anføres blant hans Synonyma, eller og paa mindtlige Beretnin-
ger. Nu er det vel sandt, at i det nordiske Hav gives Gopler i Mængde af
forskjellig Slags *e*), men de finde dog ikke saa tæt paa hinanden, at Hvalen
kunde indsluge ret mange paa engang, derfor vil de lidet fylde i denne store Krop,
ei heller synes de bequemme til at virke saa stor Fodme, da deres Bestanddeele
i ingen Maade ere feede eller olieagtige, men vandige og som et Schelecartet Slim.

Martens i sin Spitsbergiske Reise *f*) udlader sig meget tvivlsom om Hval-
lens Føde, og anfører (som det synes) blot paa andres Ord, at den skulde være
en vis Hav-Snekke, som han kender Schnecken-Røffische og kortelig beskri-
ver med hosfeiet Figur: dog har han ikke truffen saa slet et Valg, da denne
Hav-Snekke virkelig hører blant Hvalens Føde-Arter (som i det følgende vil bli-
ve viist,) skient den ikke er dens egentligste og beste Spise. Men, naar den
gode

- b*) Dette har jeg dog kortelig vedrørt under hver Art i min nylig udgivne Fauna Grön-
landica p. 29 - 51.
- c*) Balæna Mysticetus Syst. nat. p. 105. Müll. prodr. 45. Sletbagen Bom. Natur-
Diet. III. 598.
- d*) Vicinat Medusis siger han Syst. nat. p. 106. Faun. Svec. p. 17.
- e*) Jeg har selv i Strat-Davis fundet 10 forskjelligte Arter, hvoraf 5 nye, som kan
sees af min Faun: Grönl. Spec. 352-361.
- f*) Indført i Adelungs nordöstl. Gesch. der Schifffahrt p. 395 og 410. Tab. XVII.
Fig. 12.

gode Martens ogsaa holder det værd at anføre nogles Tanker " at Hvalen skal " de leve af Vind", for at kunne giendrive dem paa en løjerlig Maade, saa har man seie til at lee med ham.

Den af Grønland saa fortiente Bisp Egede er i sin grønlandske Naturhistorie kommet Sandheden nærmere, og virkelig paa Spor efter det Dyr, der giver Hvalen sin største Næring, da han g) kalder det noget smaat brunt Aas, hvormed Søen allevegne er opfyldt, som har 2 smaa Svømfiær at bevæge sig med, dog saa langsomt, at det kan eses op med Haanden, og saa blødt, at det gaaer ud til Fit eller Thran, naar det rives mellem Hænderne. Men paa denne Efterretning skal man endnu ei vide at hense Aaset til sit rette Sted i et Natur-System, og Figuren, som han henviser til, giere ei mere fyldest, da den ligner en liden Fisk, hvilket, saavelsom de 2 ommeldte Svømfiær, ikke passer sig paa det rette Hvalaas.

Ham har von Aphlen fulgt i sin Oversættelse af Bomares Naturdictionaire h) dog med det Tillæg, at dette Aas skulde være Insecter og nogle smaa Orme. Bomare selv, som det sees samme Sted, har meent den nærede sig af Blod-Sild, Hansiofer, ja og de rette Sild; men denne er de saa kaldte Sild-Jægeres eller Nerhvalenes og Springhvalenes egentlige Føde, og ingenlunde Barde-Fiskens eller Eterhagens.

Anderson, som beklager, at han maatte nøies med Skipper-Efterretninger, uden selv at kunne faae Hval-Aaset i Hænder, kalder det ogsaa Orme, og henviser Læseren til Martens og Zorgrager; dog melder han siden af Christian Bullens Dageregister, " at disse smaa Orme drive meget tykt i Vandet, " ere sorte og saa store som graa Erter eller smaa Bønner, rundannede som et " Eneglehuus med smaa subtile konstige Binger, tynde som en Hinde, saa at " man ikke kan tage fat derpaa, hvormed de svømme "; han siger videre, " at

" de

g) pag: 39. med Figur ved pag. 37.

h) T. III. p. 602.

i) Anderfous Efterretning om Island, Grönland, Strat-Davis (danske Oversættelse) P. 185.

“de smage som raa Muslinger og lugte som naar man har arbeidet længe med
 “Hænderne i ukøgt Suffer, hvilken Lugt bliver længe siddende ved Gingrene „ i)
 Ved disse Orme maae man forstaae de samme, som Martens Schnecken-Rok-
 fische, hvorom jeg tilforn har meldet.

Ellis melder om 2 Slags Hval-Nas k) det eene Scheele-Artet (hvorun-
 der han maaſkee forstaaer Goplerne eller Seevingen), det andet ongefær saastort
 som en Fluie og sort af Farve (hvorunder han vel mener den Snekke Martens
 har afbildet)

Craux, der i sin Historie om Grønland har samlet, hvad han fandt hos
 andre Skribentere, synes at have blandet Martens og Egedes Beskrivelser
 sammen, i det han siger om Hvalaaset, “at det er meget smaa Orme, som ere
 “blede og see ud som Fluier og Snekker” l). Men hvilken Uligghed inellem
 Fluier og Snekker! Dog legger han selv noget til, som jeg ei finder hos andre:
 “Man troer”, siger han, “at den ogsaa lever af et hvidt Skum, som man ofte
 “seer svemme i Havet, snart rundt, snart langt, snart i Skikkelse som en
 “Slange, hvilket man kalder Hvalfiske-Epise,,. Hvad han heved egentlig vil
 have forstaaet, skal ei lettelig kunde siges, thi Goplerne, som han synes at være
 nærmest, taler han strax derpaa særskilt om; maaſkee mener han derfor det
 uhamſke ſvie Slim, som ofte sees i det grønlandske Hav, og nogle holde for
 Hvalens Sæd, der skulde være udfleden under Parringen. Men jeg holder det
 for ingen af Deelene, da det useilbar er kun en Fædme forarsaget af de seede
 Seedyrs Mængde paa et eller andet Sted, og sammendreven ved en Storm.

Den som har udgivet særskilte Anmærkninger over Cranges Historie om
 Grønland, nævner Hvalens Fæde, som visse Insecter under det grønlandske
 Navn Irlarket m), der rigtig nok er et af de Slags See-Insecter, der egent-
 lig best. heede Hvalaaset (som jeg siden vil vise), men den korte Beskrivelse, “at
 “de ere snart ei tykkere end et Halmstraae og maaſkee en Tomme lange,, skal ei
 meget

k) Ellis Reise nach Hudsons-Bay indrykket i Göttingsche Samlingen mener und-
 merkev. Reisen. I. Theil p. 266.

l) Crantz Hist. von Grœn. p. 135. 141.

m) Anmærkninger over de 3 første Bøger af D. Cranges Historie om Grønland p. 141.

meget fyldestgiøre Easeren, og han synes derunder alene at have fæstet Tankerne paa Egedes givne Figur, hvorefter er meldt.

Ingen har i mine Tanker tydeligere udladt sig herom end Seba, hvis Ord anføres i Bomares Natur-Dictionaire *n*) "Hvalens Føde,, siger han, "er et Slags Soeluus, som har 16 Fodder forsynede med Negle, paa Ryggen "bære de ligesom Kræbsene, Skæl med Leed, saa at de kan udstrække sig og "atter trække sig sammen i en Runddeel og Hovedet er bredt,,; thi enhver seer let, at han taler om et Slags Keger eller Marsfluer; men den fuldstændige Beskrivelse med Figur, hvorefter man skalde skielne dette Insect fra andre, fattes vi endda. Og hvor ulige, utilstrækkelige ere ikke alle disse Efterretninger; dog det maae ikke undres over, at Skribenterne har talt saa forskiellig om Hvalaaaset, da det ikke er et, men flere Slags, og det er nu Tid, at jeg selv oplyser Sagen, og udvider mine Forgiengeres korte Træk.

J sig selv er det kun 2de Slags Nege-artebe Søeinsecter, som man egentlig maa tillægge det Navn Hvalaaas, fordi disse egentlig synes af Skaberen bestemt til dens Føde; dog bidrager ogsaa 2 Ormearter sit til dens Underholdning, hvoraf den eene hører blant Kronjagterne (*Argonautas* Lin.), den anden til Sævingeslægten (*Clio*. Lin.). Efter denne Orden vil jeg ogsaa her give disse 4 smaa Dyrs Beskrivelse saa fuldstændig som muelig.

Den 1ste Art vil jeg kalde den mangebeenede Nege. I min Fauna grönlandica forekommer den, som den 22de Dyrrart, under Navn af *Cancer* (pedatus) *macrourus* *thorace* *lævi* *compresso*, *fronte* *prærupta*, *pedibus* *pectoris* *duplici* *serie*, *manibus* *adactylis*, *cauda* *tereti* *recta*, *apice* *aculeato* *tetraphyllo* o).

Den

n) Danske Oversættelser T. III. p. 615.

o) Til denne eller næstfølgende Art maae henegues, hvad Egede, Seba, og Crantz's Anmærkere have talt om Hvalaaaset II. cc.

Den kaldes af Grønlanderne Illarak, hvilket Navn formodentlig stammer fra Illak, der deels betynder en Deel eller et Stykke af noget, deels en Følgesvend, da begge Bemærkelser kan i en vis Hensigt anvendes paa dette Insect; den første, fordi det bestaaer af saamange smaa Leed eller Deele; den sidste, fordi det fremmer i store Hobe, og ethvert især kan ansees, som en af Følget eller Hoben.

Hos Naturkyndige finder jeg intet tilforladeligt meldes om denne liden Rege, hvorfor jeg har Marsag at troe, den er dem hidtil ubekendt. Man skulde ved første Anseende fristes til at regne den blant Marsfluene, men formedelst sit heele Rygpantser, og udstrakte lange Stierte hører den virkelig blant Regerne, og er en af de mindste Regearter, jeg har seet, da den neppe holder 1 Tomme i Længde og 1 Linie i Tykkelse.

Den er af en meget bled Bestand, saa den læt gaaer i Stykker imellem Fingrene; eller efter Regernes Maade overalt belagt med meget tynde og glatte Skiel, har en langstrakt Krop, næsten jevntyl overalt, dog i Henseende til Hoveden (eller Tykkelsen fra Bug til Ryg) vinder det forreste fra det bageste.

Hoved og Bul sidde, som sædvanlig, under et fælles Rygpantser (Fig. I. a.) eller heelt Skiel, der gaaer fra Panden til Stiertsens Begyndelse, og udgier næsten $\frac{1}{2}$ af Kroppen; samme er sammentrykt til Siderne, hvor det dog ikke nedhænger saa langt, som paa mange andre Arter, og ei alene mod Stierten, men og i Panden er det skympret, saa man ikke her, som paa Regen, seer noget egentlig udstaaende Neb eller Horn imellem Jamlestængerne, men Panden er nedtrykt for Enden og gior Hjørne paa hver Side.

Under disse Hjørner sidde Øinene (Lit. b.), som ere 2 temmelig store Klobet, bevægelig siddende paa nogenlunde lange tvinde Stille, der har næsten Klobernes Tykkelse. Kloberne ere sortebrune, og Røder fine sorte Striber hen til Hovedet

Som Famlestængler findes 3 Slags Lemmer, 1.) under hvert Die en lang hvid Haarfin Berste (Lit. c.), som krummer sig til Siderne og staae vidt fra hinanden. 2.) Yderligere og mere nederlig ere i Midten 2de andre (Lit. d) som staae tæt sammen og ere sammensatte af tvende Berster, hvilke have en fladtrykt sælles Rod, men i Enden spredes ad: den yderste af dem er Haarfin og krummer sig til Siderne ligesom den forrige under Dinene, men ikke saa lang; den inderste er endnu kortere, staaer ret ud som en Spids og er haardere i sig, dog ender med en Haarfin Tave. 3) Under samme er endnu et Par Vandblade, der ere flade som et Skæl, aflange, men spids i Enderne og meget tavsede om Randen med lange forudstilende Taver (Lit. e.) Disse staaer meere ud til Siderne og ere adskilte i Roden, men naae tæt sammen med Enderne. Danu tillige Taverne paa den inderste Rand ligge tæt paa hinanden, saa bliver samme lidt tykkere, og man kunde snart forleedes til at holde denne Inderrand for et særskilt udstaaende Horn, hvis man ei ved noiere Tilsyn bemærkede den tyndere Deel af Bladet til Udferne.

Munden sidder midt under Hovedet og viiser sig ved en liden tuppet Forheining, der forarsages af endeel smaa tynde Blade eller Mundredskaber, der ligge i Hob paa hinanden og ei lettelig sfielnes formedelst deres Lidenhed.

Tæt ved Munden sidder dog et Par Lemmer, som man billig holder for et Par Mundstængler; de ere meget finere, og kortere end de paaafølgende Arme og krummer sig forud, have ingen kiendelig Kloe, men kun en Haar-Tave i Enden.

Foran sidder et Par korte Arme (Lit. f.), som krumme sig bag ud, ere tykkere end Fodderne og bestaae af flere Leed; det yderste Leed tykkest, som en fladtrykt Haand med en fin beielig Kloe i Enden og 2 smaa Hager paa nederste Rand, som støder imod Kloen.

Under Bryttet sees dens smaa Fodder i 4 Rader, nemlig: 2 Rader Gangbeen og 2 Rader Svømsfeder 1) Gangbenene (lit. g.) sidde inderst mod Midten af Bryttet, og ere 12 i Tallet, saa at 6 staae til hver Side; hvert be-

staaer af flere fladtrinde Leed, som ere tavsede eller blødt savtakkede paa nederste Rand, og ender med en siden lyshvid krum Hage: disse Been blive bag ud forrere, ere elles eensdan, stile ud til Siderne og krumme sig med deres Haget forud. 2.) Svemsfædderne (lit. h.) ere ligesaamange, men sidde yderliaere mod Rygpantserets nedhængende Brømme; de ere alle eens og næsten lige lange, af Længde med de mellemste Gangbeen, trinde og har, som de os synes, trende Leed, hvoraf det øverste har et Sideblad paa inderste Side, og det yderste tilspidset; disse Fædder krumme sig bag ud, og kan lægges ganske op paa Bullens Sider (see Fig. I, B, h.)

Stiarten (lit. i.) udgier det øvrige af Insectet, som staaer ret bag ud fra Bullen og er næsten trind, dog noget flad neden til, og lidt sammentrykt til Siderne, smalere end Bullen og bliver bag ud mere smal, skönt ei ganske spids; bestaaer af 7 smaa Leed (lit. i.) foruden Stiartbladene (lit. k. i. m.); det forreste Leed er kortest, de 5 mellemste lidt længere og lige lange, men det bageste længst og smalest; hvert Leed er belagt med sit særskilte Skæl. Stiartbladene, som kunde kaldes den egentlige Svans, staaer vandstregts ud fra det bageste Leed, som en Fiskepoer, med en spids Flig til hver Side og et dybt Indskaar i Midten, men dannes af flere Deele; først staaer i Midten og oven til fra bageste Leed 2 korte hvasse Braadde (lit. k.), der spredde sig lidt mod Enderne, men ere forænde i Roden; dernæst ere til hver Side mere nederlig 2de Langtsermige tynde og om Randen tavsede Blade, et over et andet, det øverste (lit. l.) længere end det underste (lit. m.), men alle længere end Braadene. Endnu sees under de 6 forreste Stiartleed ligesaamange par bitte smaa, 2 leedede, tilspidsede Stiartfædder (lit. n.), der ere saa korte at de neppe mærkes med blotte Øie.

Farven er Blegghvid, men Indvoldene eller Bullens indvendige Dele skinne ravgult igiennem Rygpantseret, og tværs over sammes Midte er en sort Tværfreg med finere krumme Buer for og bag ud mod Siderne (lit. o.) desuden er paa Rygpantseres Bagdeel 2 smaa sorte Prikke, og paa hver Stiartleeds bageste Rand baade oven og neden (men paa det sidste Leed kun nedentil) en større sort Plet, der skyder finere Straaler til Siderne, saa de see ud som Stiarter; Svansbladene og Pandbladene Rodder have og smaa sorte Prikke og i Panden

er en sortebrun Plet, som sees inden for igiennem Huden. Dette fordeelte Mærke paa den ellers lyse Krop giver en smuk udseende. Hvilken Gæmildhed har dog Slaberen anvendt endog paa de mindste Dyr, som Havet skulder langt fra Menneffers betragtende Øie;

Dette Insekt findes i stor Mængde i det nordligste Hav, og svømmer heldst langt til Sees og kort under Havbrynen, sielden kommer det til Strandbredden eller Grunden, og aldrig har jeg seet det i Tanget. Naar det vil svømme, saa bevæger det idelig sine Svømfedder, da Gangbeenene imidlertid hænge uden Bevægelse; det svømmer ikke paa Siden som Marfluerne, men ret frem og giver undertiden et stærkt Spring i Vandet ligesom Rejerne; men, naar det er ved Grunden, sætter det sine Gangbeen ud til Siderne og støtter sig derpaa.

Den anden Art Hvalaa vil jeg til Forskiel kalde den størstedde Rege. 3 Fauna Grönlandica heder den: *Cancer (occulatus) macrourus, thorace lævi teretiusculo, fronte rotundata, pedibus pectoris duplici serie. manibus vix ullis, cauda tereti flexuosa mutica* 4 — *phylla. Spec. 222.*

I Grönland heder den Tristougak d: den størstedde, fordi dens Øine ere saa store mod saa liden Krop; ellers kunde dette og passe sig paa næstforegaaende Art, og sammes Navn igien paa denne, og det kan vel være, at disse grönlandiske Navne paa forskiellige Steder i Vandet bruges i Flæng om begge Arter. Imidlertid ere de i sig selv forskiellige fra hinanden.

Jeg finder ei heller nogen hos naturkyndige, hvortil jeg kan henføre den, thi *Cancer flexuosus* Müll. pr. 2352, som skulde være den nærmeste, har dog i dens korte givne Character dette forskiellige, at Auctor tillægger dem membranas abdominis 5 utringve branchiales, hvilket ei lettelig lader sig rime med min, som nærmere vil erfares af Beskrivelsen. Denne Art har ellers meget ligt med den først beskrevne, men er større; Længden er fuldkommen 14 Linier og Tykkelsen $1\frac{1}{2}$ Lin.

Bullen mere trind og langstrakt. Rygpantseret (Fig. 2. lit. a) er bag til buet ved et dybt Indskaar og foran efter et Tverskaar forlænget ved et Pandedestykke (lit. b.), der efter 2 Sidehjørner løber ud imellem Dinene med et but tilrundet Neb. Herved bliver Rygpantseret ligesom todelt.

Dinene (lit. c.) ere meget store mod Insectet, sorte og ægformige, sidende bevægelige paa smaalere Stille viis fra hinanden; de sidde tæt oven for Samlestænglerne og ligesom paa samme.

Samlestænglerne (lit. d. e f.) ere alle ret forud strakte, og kan her, ligesom paa forrige, kaldes 3 Slags 1) nærmest under Dinene sidde 2 tynde (lit. d.) der i Enden dele sig i 2 fine Børster, hvoraf den yderste længst. 2) under dem 2 længere tilspidsede tavsede Pandedblade (lit. e.) og 3) under dem igjen 2 enkelte Børster (lit. f.) som af alle ere længst.

Arnte har jeg ikke kunnet opdage paa denne, men ligesaamange og ligesom dannede Gangbeen (lit. g.) og Svømsfodder (lit. h.), hvilke dog ei staae par om par, som paa hiin, men, fordi Bullen her er længere, saa ere Svømsfodderne mere traktede mod Stiarten og Gangbenene mod Hovedet, hvorved i Midten bliver et Mellemrum.

Stiarten (Lit. i.) udgør de $\frac{2}{3}$ af Kroppen, og er næsten trind, dog nedet til næsten rende-formig; har 7 Leed, og beier sig fra Bullen indtil det 5te Leed, men siden løber ret ud. De 2 første Leed ere meget smaa og staaes mestendeel under Rygpantseret, de 4 næstfølgende ere længere og næsten lige lange, men det 7de eller sidste allerlængst, som slutter med 4 aflange tavsede Stierblade 2 og 2 paa hver Side, det ene (Lit. l.) oven paa det andet (Lit. k.) og det underste længst. Men ingen Stiertbraadde sees herimellem, som paa foregaaende Art.

Farven er overalt bleggraa.

Den opholder ſig paa ſamme Steder ſom den forſtbefkrevne, og da diſſe 2 Reger-Urters Ried er ſom lutter Jedme, ſaa bliver det fatteligt, hvorledes Hvalen af denne Epiſe kan blive ſaa ſeed, naar man tillige betænker, at der gives af diſſe ſmaa Reger en ſaadan Mængde i den Grønlandſke See, ſaa det ret vrimler paa nogle Steder og Hvalen paa engang kan indſluge mange Tuſinde. Ogſaa deri maa man beundre Skaberens Wiſdom og Godhed, at, da han havde beſtemt diſſe haſtige ſmaa Dyr til Jøde for et Uhyre, ſom behøvede Mængde deraf, om det ſkulde forſlaae til Mættelſe, han derfor ikke har ladet Hvalen ſøge vildſom og med Meie omkring derefter, men har nedlagt i dem ſelv en Drift at ſøge til Hvalen; thi virkelig ſkal hos diſſe Inſecter findes en ſaadan tiltrækkende Begierlighed efter Hvalens Bårder *p*), at, naar man endog kun fiſker med en Snøre gjort af Hvalbårder, de da ſamle ſig i Mængde deromkring; deraf lader ſig og forklare, hvorledes Hvalen kan gaae ſaa ſagte frem i Vandet, naar den æder, thi diſſe Dyr løbe den ligesom ſelv i Struben, ſpillende i Hobe-tal uden for dens Bårder, ſaa den alene behøver at aabne Gabet og trække Vandet i Tendetal til ſig, hvorved de da i ſtor Mængde maa indſluges. Gabet tilſluttet nu, og Vandet gaaer ud igiennem Bårderne, men Regerne blive tilbage ſom bag et Giede, efterdi dens Bårder ſidde Plade paa Plade tæt efter hinanden og ere paa inderſte Rand forſynede med lange Heftehaaar lignende Børſter. Siden nedſvælges de uden Meie.

Den 3die Art er den nordiſke Kronjagt: *Argonauta (arctica) perforata*, *carina integra*. Faun. grön. Spec. 384. Grønlanderne kalde den Tullukaurſak det er en Navneligning (af Tullulak, en Naavn) fordi den er ſaa ſort ſom en Naavn.

Det er denne Art Skribenterne meener, naar de ligne Hvalaaſet ved en Havſnuelle *q*), og hvorpaa Martens har givet os en maadelig Figur *r*), ſom før er meldt. Martens bliver derfor dens forſte Opdagere, og de rette Natur-
Phndige

p) Som det rigtig nok anmærkes af den, ſom har gjort Anmærkninger til Crantzæs Hiſtorie p. 142.

q) Martens hos Adeltung. Anderson og Ellis II. ee.

r) Tab. XVII. f. 12.

lyndige synes lidet at kiende den. Hos Linnæus søger man den forgieves. Hr. Etatsraad Müller har alene efter min Angivelse nævnet den under det tvivlsomme Navn Argonauta Argo?^{s)} hvortil jeg gav Anledning ved en Skrivelse, i hvilken jeg ingen nærmere vidste at hense den til, men virkelig er den en anden Art. Hr. Prof. Pallas melder og iofelig om den under det Navn Clio helicina, og har givet Borte om dens Beskrivelse^{t)}, hvilket jeg ei veed om hidtil er bleven opfyldt. Det kan vel derfor ikke ansees overflødigt at bekendtgjøre de Anmærkninger jeg saa ofte har havt Leilighed at gjøre, naar jeg saae dette Dyr levende i de grønlandske Farvande.

Det er virkelig en Snekkeart, som jeg ikke saa let med Hr. Pallas skulde overtale til at sætte blant Seesvingerne (Cliones), da den aabenbare er forsynet med en Skal, som fører den blant Skaldhyrene, og med ingen Slægt har den nærmere Forvandlskab, end med Kronjagterne (Argonautis), hvorfor jeg og har regnet den blant disse, skjønt dens Beboere ingen Ligning har med Kronjagtens, saaledes som disse ere afbildede ved den udelige Martini^{u)} og i hans prægtige Cochyliæ-Bark ingen findes, som den; ei heller er bekendt, at nogen Art af denne Slægt er hidtil opdaget i de nordlige Have. Da den for Naturhistoriens Udbredelse saa omhyggelige Martini ogsaa, paa det i Noterne anførte Sted, giver tydelig at forstaae, han selv ei var vis om Dyret, men anfører det paa andres Ord, og opmuntrer dem, som har Leilighed at see det levende, til at gjøre Publicum bekendt dermed, saa har jeg den Hølle, hvad denne Art angaaer, at kunne opfylde hans Ønske. Jeg vil i den Henseende først beskrive Skallen og siden Drønen.

Skallen (Fig. 3. A. B.) ligner især en Svømsnekke med ordentlige Snegletræk, og er fladrund, eenkamret^{x)}, meget tynd, ei engang af Fasthed med Svømsnekkes Dæksel, men som det tyndeste Marienglas, derfor og saa skrøbelig, at det vil blive saare vanskeligt at bevare den heel, uden tillige med Drønen i Blingeist.

Sneg-

f) i hans Prodomus Zool. Dan. 28 77.

t) Pallas Saml. merkev. Thire X. Saml. p. 38.

u) Martini Conchylien. Cabinet Iste Band p. 215. Tab. min. 7. og p. 221. Tab. min. 8.

x) Derfor ikke egentlig kan sættes blant Skibsnækkerne (Nautilos.)

Sneglebridene (Lit. A.) ere 7, som dreie sig paa sig selv og ere ligesom en indrullet Vist, saa at de øverste eller Toppen (Lit. b.) række meget lidet frem over de nederste, derfor er den oven til næsten flad, og kan magelig hvile paa sin Top. Dog sees alle Omvridene uden til y). Det underste Omvrid (Lit. c.) er buglerundt, og ulige større end de øvrige. Neden til sees ogsaa ei meere end dette og et Stykke af det følgende, og da det fra denne Side især er buglet, og skyder noget fra det andet ved en lidt nedbøiet Munding (Lit. a.), saa bliver Skallen her toppet og kan ei vel hvile paa sin Underflade. De øvrige Omvrid, som alene sees oven til, blive alt mindre og mindre, især fra det tredje at regne, saa at det 7de eller øverste, der udgjør Toppen (Lit. b.) er kun en liden hvid Middelpunkt.

Ved Sneglestangen sees neden fra et Navlehul (Lit. d.), der gaaer, som et Rør igiennem Skallen til dens Top, men standser der, saa den ikke bliver aaben oven til, efterdi ovenmeldte hvide Top (og den alene) lukker til. Holder man derfor Skallen mod Dagen og seer neden fra igiennem Røret, saa viiser den tynde Top sig giennemsigtig.

Saaledes sees alt uden til, men skiller man Skallen varlig ad, befindes ikke uden de 2 nederste Omvrid heel omgaaende eller buglerunde indvendig, men de øverste smaa ere kun at ansee som udværts dreie-furede Indtryk (saaledes som man seer paa en dreiet Bricks Glade); imidlertid ligger Ormen i samme og ligesaamange Brid, Toppen undtagen, hvor dens Hale slipper; ventelig ere de derfor, da Skallen blev dannet, forarsagede af Ormens Figur.

Man seer ikke paa denne, som de øvrige af Slægten, nogen furet eller takket Riis, da den er paa dette Sted heel og trind; Overfladen er glindsende og nøgen (uden nogen Forhudning), men paa alle Omvridene, især de nederste, seer

- 3) Dette er vel en Afvigelse fra de andre Kronjagter, der have sine Omvrid skulste mod Toppen; men Hr. Kunstforvalter Spengler har og givet Efterretning om en ligedan Papir-Nautilus i Beschäft. Berl. natur. Freunde 2 B. p. 458. Tab. XIII. F. 3 - 5.

seer man en Mængde fine, tæt seiede, tverlobende Furer, fra Navlen til Toppen, hvis opstaaende Mellemrum ere lidt skarpyggede.

Naadningen eller Omvriddenes Sem er ikke meget dyb, dog kiendelig nok. Mundingen (Lit. a.) er stor, oven og neden noget udbredt, meere sammentrykt til Siderne, derfor aflangrund.

Farven (naar Ormen er udtagen) er overalt blank hvid, dog Toppen hvidest, hvilken ogsaa næsten alene bliver hvid, naar Dyret er inde, thi, som dette er sort, saa giennemskinner det de andre Omvrid og Skallen selv synes sort.

Saameget og Skallen ligner Snekkernes, saa forskiellig er derimod Behoeren (Fig. 3. B. C.) fra Sneglerne, da den meere nærmer sig Seevingerne, hvilket vel og har bevæget Hr. Pallas til at regne den blant disse. Ormen er meget blød, langstrakt, noget trind, forud bredest, men bag ud smalere, hvor den med sin Epids, ligger, som sagt, sammenrullet efter Skallens inderside Omvrid, og ligner saaledes, gandske togen, næsten et Balhorn. (See Lit. C.)

Forreste Ende, saavidt den under Svemmningen fremrækker af Skallen (See Lit. B.), er det mærkværdigste, og har nogen Lighed efter et læbedannet Blomster. Man seer her: a) tvende hvide, bruskige, fladtrykte Vinger (Lit. e.), der staae ud til Siderne ligesom de paa Seevingen, fint furede efter Længden; disse Vinger lebe sammen ved Midten i en Jorðybning paa Gladens forreste Side, men paa forreste Rand giøre de en indgaaende Vinkel mod Skallens nederste Omvrids og Mundingens Hjørne mod sammes indre Side ved Navlen. Hver Vinge for sig er paa Forrand og Enderand tilrundet, men paa Bagranden har den et Vinkelskaar. Disse Vinger bruge Ormen at roe sig frem med, fortjene derfor at kaldes dens Arer. b) Midt i sammes Mellem-dyb sidder ligesom indringet en sort Fure (Lit. f.), der er lidt ophøiet og bestaaer af 2 bløde Læber, som bag til ere adspildte i 2de Greene, men for til samlet i en liden Odde, der rækker noget uden for Vingerne ved sammes indgaaende Vinkel paa Forranden. Det er i denne Odde, man seer Ormen aabne og tilslutte en liden hvid Aabning, som maa billig anses for dens Mund, over hvilken den kan tæt tillukke sine sorte Læber.

Længere op paa Ormen er mod Skallens opvendte Side et hvidt Svøb (Lit. i.) hvori Bingerens Rod eller det forreste og tykkeste af Ormen sidder ligesom et Blomster i sit Begere. Dette Svøb naaer ei ret langt op paa Ormen, er sol- det i smaa Folder og meest paa Ryggen; man seer den ofte bevæge disse smaa Folder og paa samme Sted fremkomme smaa Lustblærer inden for Skallen. Skul- de man ikke derfor holde dette Svøb for Fanger eller Gieller? Det synes i det ringeste, at det gjør samme Tjeneste som Lustblæren hos Fiskene, og at Sneel- ken ved Hielp af samme kan holde sig oven i Vandet, ligesom den lyfter.

Tvers over for samme, bag under Bingerne udstaaer mod Navlen en li- den hvid Spire (Lit. g.) der har meget overeenstemmende med det Lem, som de siertede Hav-Snekker z) pleie at fremskyde af deres Siert a), er tilspidset i Enden og maa vel være et Slags Jamlestængel, thi intet paa Ormen (naar man undtager Mundhullet) er mere seelsom end dette Lem, og ved mindste Bedrøvelse smatter Ormen strax i sin Skal, da den derimod taalig nok lader sig vedrøre paa de andre Steddr. Imidlertid synes den og under sin Svøm- men at kunne bruge det som et Roer at dreie sig med.

Bag samme sees et længere Rør eller Pibe, (Lit. h.) som er udvidet i Enden ligesom med en Skaal, og da denne stier mod Indvoldene, holder jeg den for Gabborrør, hvorigiennem den udlader sin Ureenlighed, og formedelt Pi- bens Længde kan beqvemt føre samme uden for Skallen. Andre vilde maaskee hellere holde det for et Nolelem.

Det øvrige af Ormen er mestendeel sort, allerbagest meere brunagtig, for- medelt endeel fine sorte Tarme (Lit. K.), der ligge langs efter Ryggen, hvor Mave har sit Sted. Disse Tarme begynde under Svøbet, og naae lige indtil den bageste inddrevne Spids. Den yderste Spids kan man ikke see heftet til Skallen, men synes kun indrevet at hvile løs i Skallen, hvorfor Ormen heel og holden kan udtages. Den omvredne Bagdeel boies lige hen til Svøbet, hvor de fine sorte Tværstrange (Lit. l.) lignende de andre smaa Tarme, sky-

E c c c 2

der

z) Tritonia Müll. Prodr. p. XXX;

a) Cauda s. Canalis aperturæ.

der skions over og foreener Spidsen med Ormens Midte ved Svøbet; derfor kan den vredne Deel ei udstrækkes. Siden løber denne sorte Larmestrækning tværs hen til Gaddboret (Lit. h.). Alle disse smaa sorte Strænge kan da fornemmelig ansees for Larme, men giøre vel og Spende-Seeners Tjeneste.

Den underste Side af Ormen, som vender mod Skallens Nederflade, er meere fast, sammentrukt, gulagtig, grynet Båsen (Lit. m.), der meget ligner en Kege og maaskee indeholder Ormens tilkommende Yngel, eller udgiør Ormens væsentligste Bestanddeele.

Uf det anførte sees, at de lyse Deelee for det meeste skiules af de sorte; og efterdi Skallen er giennemsigtig, saa sees denne Snekke næsten sort i Vandet, og finder omkring som en liden sort bevægelig Boble. Den lugter meere ubehagelig end Sneglen. Størrelsen er forskiellig fra en Bikkles til en Sukkererts og derover efter Alderen, og den største, jeg har seet var $3\frac{1}{2}$ Linie i Tvermaal.

Denne Snekke findes i det grønlandsske Hav eller Davids-Strædet i stor Mængde, og svømmer gierne kort under Havbrynnen, saa at Vandet paa de Stæder, hvor den findes, viises ganske sort. Hvalen kan derfor ogsaa af dem indsluge en temmelig Mængde paa Gangen; helst forekommer den om Foraars og og Efteraars under Landet, da den ventelig til andre Tider svømmer længere til Søes. Iet ved Strandbredden har jeg vel og seet den, men ei paa Grunden eller i Tanget, den synes ei heller i nogen Maade skiftet til at krybe.

Den fortjener virkelig at lignedes ved et Skib, som og dens Navn, Kronjagt, sigter til, thi den er en idelig omflakkende Seehelt, der bruger sin Skali siden for en Baad, og roer sig meget hurtig frem med sine 2 Ringer, hvilke den opretter og idelig sammenfolder; under denne Seilads tjener Skallens nederste Ombrids yttre Side til Kiel, Mundingen til Forstavn, og det øvrige bag Mundingen bliver Bagrummet. Saadan Stilling har den helst, men den kan ogsaa roe baglænds frem, naar det gieres Behov; aldrig har jeg fundet den saahøit paa Havbrynnen, at den kunde opreise noget Seil og drive for Vinden; skulde saa være, da blev intet tilovers til Seil, uden Ringernes bagre Mellemhinde
eller

eller udstaaende Hjerne, hvilket jeg dog meget vil tvivle paa at giøre denne Nytte. Naar den bliver træt af at roe, eller bliver vedrørt, eller dog ei lyfter længere at være i Bevægelse, saa holder den sine Arer stille, vel og trækker dem halv ind ved at lægge dem tæt an paa hinanden, lader sig saa synke ned paa Grunden, hvor den tørrer paa Kiølen, Toppen eller Mundingen, men ikke paa Navlen. Vil den op igien, da letter den sig og roer sig op mod Havbrynen, siden ligesom frem langs med samme, overligere og nederligere efter Behag, og undertiden saa nederlig, at man ei kan naae den med Haanden.

Den Ferdighed i at svømme, hvormed Naturens Herre har begavet dette lille Dyr, som skulde behøve det store Verdens Hav, har jeg ofte anseet med den stærke Beundring og Æst, og kunde det vel skee uden at erindae dens og min Danners u-udgrundelige Visdom med den dybeste Tilbedelse? Den er aldeles bestemt til at behøve Havet og altid være i sin Skal, thi lader man den falde tør, saa trækker den sig gandske ind med Vinger og alt, og maa sætte Livet til; tager man den ud af sin Skal (hvilket jeg har erindret at kunne skee uden at lemleste den) saa ophører, endog i Vandet, efter en kort Krympning al Bevægelse. Da jeg i nogle Timer havde flere samlede i en Kød Vand, gave de en slimig-graa, lidt grynet, Ureenlighed fra sig, hvormed de udvikledes i hinanden og kunde ei siden komme fort.

At Hvalen æder den, paastaas som noget afgjort. Dens gule grynede Bestanddeele synes og ganske vel at kunne bidrage til Hvalens Føde, alligevel troer jeg ikke, at den bliver Hvalens tiæreste Spise, men tager hellere de 2 forrige Arter, naar de kan faaes, Naar Ulfene b) æde deraf, blive de i der ringeste saa usmagende, at Grønlanderne neppe gider spise dem.

Jeg kommer nu til Søebingen, som den 4de Art, hvilken jeg ikke uden paa andres Ord tør regne til Hvalaaset. Den forekommer hos Martens under Navn af Seegottesperde og er nogenlunde af ham afbildet; men Hr. Professor Pallas kalder den Clione papillionacea eller det Sommerfugllignende Hval-

C c c 3

aas

- b) Cottus Scorpius og Scorpioides Faun. Grönl. 113. 114.
c) Adelungs nordöstl. Geschichte p. 410. Tab. XVII. f 10.

aas d)), og er af ham meere suidstændig beskrevet, skønt Martens har Vren at være dens første Opdagere. Formodentlig er den *Clio retusa* Linnæi e) dog denne store Naturkyndige hellere vil hense den til *Clio caudata* f) og jeg vover ikke at bestemme noget heri, siden Hr. Pallas ei har taget nogen af Linnæi Arter i Betragtning eller bestemt, hvilken skulde forstaaes. Imidlertid har jeg i den grønlandske Fauna Spec. 324. ladet den beholde det Navn *Retusa*, fordi dens Mund sidder lige i Forenden vandstrøgs med Kroppen og Hovedet paa det Sted er tilbagertrykt, dog har jeg tillige givet den følgende Bestemmelse: *Clio bidentaculata*, ore horizontali sexdentato g), cauda acuminata. Nogle Grønlandere kalde den Augursak, andre Attaursak, det første af Auvek, en Hvalros, det sidste af Atak, en forsidet Sælhund, og bliver da saameget som en Hvalros-Ligning eller en Sælhund-Ligning, fordi den har Paller at roe sig frem med ligesom disse, og en stump Mule, der nogenledes ligner samme Lem hos dem.

Det skulde vel synes overflødigt at beskrive den, som den noiagtige Pallas tilforn har beskrevet, men da han selv bekiender at have gjort sin Beskrivelse efter Exemplarer, som vare gienste i Biingeist, hvorfor ogsaa hans Figur ligner meere den sammenkrumpne end levende Orm, saa troer jeg dog at kunne lægge noget til, som han ei har bemærket, da jeg saa ofte har havt disse Skimdyr levende for mine Øine og anseet deres Forhold i Vandet.

Den største jeg har seet, var $1\frac{1}{2}$ Tomme lang og $\frac{1}{2}$ Lin. bred. Overalt er den nøgen, blød og Schleeartet eller som et giennemsligt Skim, overtrukken med en fin Hud, har en langstrakt Skikkelse, foran tykket og noget trind, hvor den er forsynet med et Hoved; bag ud afløben til en Spids og fladtrykt Hale.

Farven

d) Pallas Samlingen merkbr. thiere. X Saml. g. 37. Tab. I. f. 13 19.

e) Syst. nat. 1094. 3. Mul. Prodr. 2742.

f) l. c. n. I.

g) At der i dets Sted findes trykt *bidentata* er en Trykfeil. I mit Manuscript stod ikke saa.

Farvest er uden for Vandet blankhvid, som Glar, men i Vandet blegat himmelblaa; Munden og det yderste af Halen er coccinelle-rød, og Indvoldene skinnende igiennem med sine forskellige Farver. For des ordentligere at affatte Beskrivelsen, kan man beqvemt deele Ormen i Hoved, Bul og Drm.

a) Hovedet (Fig. 4. lit. A. og C.) er floderundt og af mindre Omfæng end Bullen, but for Enden, og ved en Fure langs ad Hovedets Overdeel ligesom deelt i 2de Muler.

Midt i Forenden sidder Munden (Lit. c. d. e.) vandstrægs, der er en smal Abning eller Skramme, stilende med Hovedets Længde-Fure, og paa hver Side forsynet med en trefattet coccinellerød Læbe (Lit. c.); disse Læber, hvis Tæller ere noget bukkede, som smaa Kirtler, staae ret ud fra Hovedet, naar Munden er aaben (Lit. c.), og ligne da næsten en Stierne, men naar den lukker Munden (Lit. e.), saa trækkes Læberne ind fra begge Sider, og Tællerne passe vinkelrigs ganske tæt om hinanden, saa Hovedet fortil bliver plat indtrykt. Adskiller man disse Læber, saa findes endnu inderligere en anden Abning (Lit. d.) som kan lukkes ved et lidet Dæksel, der slutter til over Svælget og bestaaer af 4 korsvis siddende mindre Tæller, der vaise i sine Mellemrum 4 røde Pletter i et Kryds. Disse 4 Tæller ere af meere Fasthed end de forrige, hvilke kan lade sig knuse til et Vand, nogle haarfine Seener undtagne, da derimod disse ere som Brusker eller Kirtler at trykke paa, og ei saa let lader sig knuse.

I Panden sidde 2 smaa bløde Horn (Lit. b.), 1 til hver Side af Munden, hvilke staae ret forud, kan indtrækkes og udskydes efter Behag, og naar de ere indtrukne, efterlade 2 smaa Fordybninger (Lit. bⁿ).

b) Bullen (Lit. f.) sidder tæt soiet til Hovedet, og er bredere end samme, men smallere end det forreste af Bommen, og næsten floderund.

Fra hver Side af samme udstaaer en fremdygtig brusket Flib (Lit. g.) der ligner en Fuglevinge, er længere end Bullen selv, og næsten trekantet, dog har

har den bageste Nand et lidet rundt Indskaar; ved Noden ere disse Ringer bredest, og spidse i Enden ellers fladtrykte, furede med mange fine Længde-Rynker og fastere end det øvrige af Ormen; de tiene den isteden for Arer at roe sig frem med.

Foruden disse ere endnu paa Bullens Nederste eller Brystet 3 smaa Lapper (Lit. h. h. i.), hvoraf de 2 til Siderne (Lit. h. h.) ere kortere end den mellemste (Lit. i.) og sidde fremmeligere, affspidsede, bladdannede, hænge med Kanten næsten lodrette ned fra Brystet, dog bugner med Spidsene mod hinanden ved Midten og skinner næsten den mellemste. Denne (Lit. i.) er længere, ligger vandstregts, aflang, noget tilspidset. Disse Lapper tiene maaskee som Kiøl og Roer.

Paa de Steder, hvor Ringer og Lapper udstaae fra Bullen, ere dybe Indtryk i samme, og den bliver derved saameget ængere end Bommen, hvilken ligesom en Sæk, med udbredt Forende omgiver Bullen; og det synes, at den kan trækkes noget ind i samme ligesom det skeer paa Blækspruten *b*).

Under den høire Binge er Gaddboret (Lit. k.) hvilket man vanskeligt nok opdager; det viser sig som en liden brandgul Gang i Fordybningen, igiennem hvilken kan stikkes en Naalespids ind til den sorte Ureenlighed.

c) Bommen (Lit. l q.) er fortil tykket og trindbuget, da den der er opfyldt med Indvoldene, som med sine forskellige Farver giennemlyse og ligesom afpenste den egentlige Bug (Lit. l.) fra Halsen (Lit. p.). Af disse Indvoldes sees 1) den høire Side bleggul, formedelt et ligefarvet Indlem (Lit. l.), der er af Egenskab med en Fiskelever, og bliver vel Ormens Lever. 2) Den venstre Side mærkered formedelt et rødt Indlem (Lit. m.), der er grønet som en Rege. 3) Omkring begge slynger sig i Midten en kort hvid slangeformig Strimmel (Lit. n.) der ventelig er dens eeneste Arm; paa nogle er isteden for samme

b) Dette er vel Aarsagen, hvorfor Skribenterne have vedtaget at kalde Bommen med sin Hale: en Skæde (Vagina,) hvilken Benævnelse jeg ogsaa har beholdt i min fauna grönlandica l. c.

et udbredt ſort Indlem (Lit. o.), der optager det meeſte af Vommen for til; dette ſorte er grumſet og jeg holder dette Sted for Maben, ventelig er det kun de mætte, ſom det findes hos og den hvide Tarm kan hos dem være ſkult, opfyldt-med ſamme ſorte Grums, ſom rimeligſt bliver Ormens Ureenlighed eller fordeiede Spiſe; thi den ſkyder med Forenden hen til et ſmalt brandgult Svælg og fra høire Side af ſamme gaar atter en brandgult Strækning hen til Gadboerret (Lit. k.)

Den bageſte Deel af Vommen (eller den ſtadtrykte Hale) (Lit. p.), er længere end den forreſte og bliver ængere indtil den bageſte Spids (Lit. q.), ſom udmærker ſig hos nogle ved en blegrod, hos andre ved en brandgult Farve.

Denne liden Orm, ſom meere ligner en Fiſk, præler ugemeent med ſine ſmukke Farver i det grønlandske Hav, hvor den jævnlig treffes i Goplernes Selſkab paa alle Aarets Tider, naar kun Vandet er aabent, thi endog i November Maaned er den mig forekommet.

Den ſlakker omkring med ſine ſmaa Binger, hvilke den bruger ſom Aarer, dog meget langſom og tvungen, ſaa at den meere kan ſiges at piaſke end roe. I ſmukt Veir ſeer man den lætte ſig op til Havbryuen ved at reiſe ſit Hoved ſkiens op og piaſke med ſine Binger, ſaa got ſom den kan, men, naar den har rørt Overdeelen med ſin Mund, da paa ſamme Maade atter at nedſtige. Kommer den paa grundt Vand formedeſt indfaldende Ebbe, naar den er Strandbredden nær, ſaa ſtaaer den med oprakt Krop klapprende med ſine Binger og ſtøttende ſig paa Hale-Spidſen, hvormed den ligesom hæfter ſig til Grunden eller Tanget.

Denne ſiges ogſaa at tiene Hvalen til Føde; iſær er den udraabt derfor af Hvalfangerne, paa hvis Udſigende Hr. Pallads har kaldet den Hvalaas ¹⁾, den gives

¹⁾ l. c. Maafkee, fordi den er Scheele-artet, ligesom Goplerne, og findes i deres Selſkab, det er og ſamme, man har berettet Ridder Linne om, og han ved en Feiltageſſe har holdt for et Gople, hvormed kan confereres, hvad i Begyndelſen af denne Afhandling deſangaaende er bleven anført.

gives vel ikke i saa stor Mængde, at Hvalen kan faae ret mange i et Slug, dog kan den tages imellem de andre Slaas, og formedelsst sin Lever og Nøgn være baade skicket at bidrage til Hvalens Fedme end de blot slimige Gopser.

Jeg har nu sagt, hvad jeg vidste at fremføre angaaende det saa tvivlsomt omfrevne Hvalaas, Maaskee kan andre efter mig sætte Sagen i et større Lys, som ikke skal fortryde, men fornoie mig; maaskee kan selv denne Afhandling foranlediget det? Bore Indsigter formeres derved, og vor Beundring forstørres til Skaberens Opfyrelse, jo meere vi formaae at glimte af hans Wiisdom, ved at randsage hans Domme og udspore hans Veie, enddog de i sig selv ere urandsagelige og usporlige.

Forklaring paa Figurerne.

Fig. 1. viser den mangebeenede Rege.

A. i naturlig Størrelse.

B. større afbildet.

Fig. 2. Den støriede Rege

A. i naturlig Størrelse fra Siden seet,

B. større ansat, fra Ryggen seet.

Fig. 3. Den nordiske Kronjagt.

A. Skallen i naturlig Størrelse, oven fra seet, med Ormen indtrukken.

B. Samme neden fra, Ormen udraakt.

C. Ormen udtagen af sin Skall, meere end naturlig Størrelse.

Fig. 4. Seevingen.

A. Fra Ryggen

B. Fra Bogen

} i naturlig Størrelse.

C. Hovedet meget større ansat med luft Mund og indtrukne Samlestænger.



Fig. 1

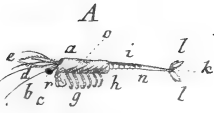


Fig. 2.

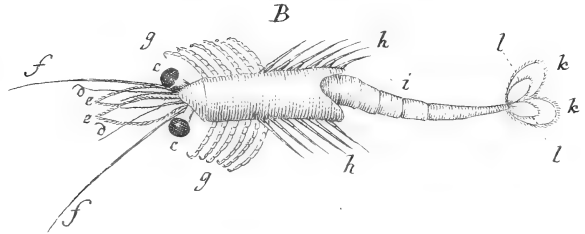
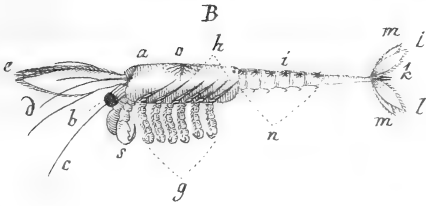
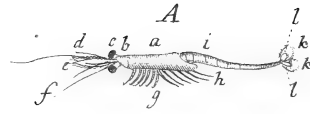


Fig. 3.

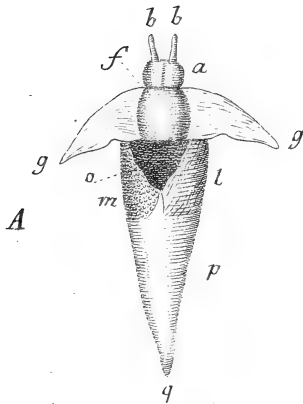
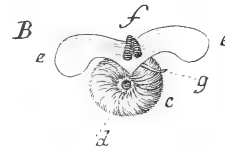
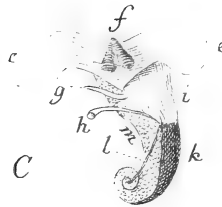
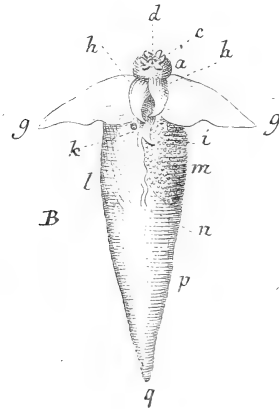


Fig. 4.





Jupiters Opposition med Solen

i April 1780.

observeret paa det Kongelige Observatorium i Kiøbenhavn, samt adskillige Jupiters observerte Stæder sammenlignede med Halleys Tavler og Lamberts dertil søiede Forbedringer.

Red

Thomas Bugge.

§. I.

Observationer paa Solen, Jupiter og α i Jomfruen.

Disse efterfølgende Observationer ere et Udtog af Observations Protocollerne paa det Kongelige Observatorium. Tiden og Culminationerne ere bestemte efter et fortreffeligt engelsk Uhr, og efter et Middags Instrument med en 6 Fods akromatisk Kikkert, hvis Stilling i den sande Meridian ikke kan feile over $\frac{1}{2}$ Sekund. Da Mural-Buen til den Tid ei endnu var færdig, saa har jeg været nødsaget at observere Middagsheiderne af Jupiter og α i Jomfruen med en 3 Fods bevægelig Kvadrant. Denne har en dobbelt Inddeeling i 90° og 96° , den er vel injusteret, og jeg troer at man tør antage, at Heiderne ikke kan fejle meer end 8 a 12 Sekunder.

April 1780.

Dagen	Stiernerues eller Plane- tens Navne.	Centrets Cul- mination efter Uhret.	Centrets Cul- mination efter den sande Tid beregnet efter Uhret.	Den observer- te Middags- Høide.	Centrets san- de Middags- Høide.
9 Apr.	Solen α i Jomfruen Jupiter.	rh. 14'. 46" 13. 13. 56. 13. 25. 36.	oh. 0'. 0" 11. 57. 19. 12. 8. 58.	24°. 20'. 55" 27. 3. 46. D. R.	24°. 18'. 46" 27. 1. 22.
10 Apr.	Solen. α i Jomfruen Jupiter	1. 18. 28. 13. 13. 50. 13. 25. 11.	oh. 0' 0" 11. 53. 39. 12. 4. 51.	24. 20. 45. 27. 6. 52. D. R.	24. 18. 36. 27. 4. 30.
11 Apr.	Solen	1. 22. 12.	oh. 0'. 0"	" " "	" " "
12 Apr.	α i Jomfruen Jupiter	13. 14. 4. 13. 24. 18.	11. 46. 23. 11. 56. 37.	24. 20. 42. 27. 12. 22. D. R.	24. 18. 36. 27. 10. 01.
13 Apr.	Solen.	3. 29. 37.	oh. 0'. 0"	" " "	" " "
19 Apr.	Solen	1. 52. 14½	oh. 0'. 0"	" " "	" " "
21 Apr.	Solen α i Jomfruen Jupiteer	1. 59. 39. 13. 14. 28. 13. 24. 27.	oh. 0'. 0" 11. 13. 2½ 11. 19. 1.	" " " 24. 20. 50. 27. 36. 38.	" " " 24. 18. 41. 27. 34. 19.

Ved at beregne den sande Høide af den observerte øverste Rands Høide, som er anført i den femte Rubrik, har jeg antaget Jupiters vertikale Diameter at være 54" i Bue, saaledes som jeg ved et Objektiv Mikrometer, anbragt ved en 10 Fods akromatisk Kikkert, har befundet den at være til den Tid. Denne Bestemmelse kan og understøttes ved andre Observationer. I ovenmeldte Dage anvendte Jupiters horizontale og største Diameter netop 4 Sekunder i Tid til at gaae over Meridian Traaden i Kikkerten. Denne Diameter i Bue af en stor Cirkel er altsaa $= 15 \times \cos. \text{decl. } 2 \times 4 = 59, 5''$. Nu ved vi at Jupiters største Diameter er til den mindste som 14 til 13. Af den observerte største Diameter 59, 5" beregnes da Jupiters mindste eller vertikale Diameter at være $= 55, 2''$, hvilket paa 1, 2" stemmer overens med Bestemmelsen ved Mikrometet; og større Nøjagtighed kan man efter Observationernes Natur ikke forlange.

§. II.

Jupiters observerte Rektascensioner og Deklinationer.

For at finde Jupiters Rektascension, er denne Planet bleven sammenlignet med α i Jomfruen, hvis Middeldeklination til Begyndelsen af 1780 efter Maskelynes nægtige Observationer er = = = $198^{\circ} 24' 22'' 1''$
 Forandringen i 3 Maaneder = = = = + 13

Middeldeklinationen i April 1780	=	=	=	198.	24.	35,	1
Aberrationen	+	18,	8''				
Mutationen	—	13,	4			+	5, 4

Den sande eller synlige Rektascension af α i Jomfruen

April 1780	=	=	=	=	198.	24.	40, 5.
------------	---	---	---	---	------	-----	--------

Den 9. April kommer Jupiter i Meridianen $11^{\circ} 40''$

efter α i Jomfruen, hvilket gjør i Bue = 2. 55. 00.

Utsaa er Rektascensionen af Jupiter til Culminations-

Tiden den 9. April 1780.	=	=	=	201^{\circ}.	19'.	40,	5''
--------------------------	---	---	---	--------------	------	-----	-----

Paa samme Maade ere beregnede Jupiters Rektascensioner til dens Gien-
 nemgang igiennem Meridianen.

den 10. April = = = 201. 12. 40, 5.

den 12. April = = = 200. 58. 10, 5.

den 21. April = = = 199. 54. 25, 5.

Uf de observerte Jupiters Middagsheider har man fundet Deklinationerne ved at fradrage Equators Heide, hvilken er $34^{\circ} 19' 00''$. Rektascensioner og Deklinationerne indeholdes udi følgende Tavle.

Dagen	Sande Tid.	4 observerte Rektascension.	4 observerte De- clination.
9 April.	12h. 8'. 58."	201°. 19'. 40"	7°. 17. 38. Syd.
10 Apr.	12. 4. 51	201. 12. 40	7. 14. 30.
12 Apr.	11. 56. 37	200. 58. 10	7. 8. 59.
21 Apr.	11. 19. 1	199. 54. 25	6. 44. 41.

§. III.

Jupiters observerte Længde og Brede.

Jupiters Længde og Brede kan ikke egentligen ligefrem observeres, men maae ved den sphæriske Trigonometrie beregnes af den observerte Rektascension og Deklination. Den Vinkel, som Ekliptiken gier med Equator, er hertil fornøden.

Efter Majers Tavler er Ekliptikens Middelskraaehed

den 9 April 1780. " " " " 23°. 28'. 4, 9"

Mutationen for IV Ω 849 " " " " + 5, 7

Den sande eller synlige Skraaehed " " " " 23°. 28. 10, 6

Denne Størrelse kan uforandret antages den hele April Maaned igiennem. Udfaldet af disse trigonometriske Beregninger indbefattes i følgende Tavle.

Dagen	Sande Tid.	4 observerte Længde.	4 observerte Brede.
1780.			
9 April.	12h. 8'. 58"	6s. 22° 26'. 4"	1°. 34. 02" nordl.
10 Apr.	12. 4. 51	6. 22. 18. 27	1. 33. 55.
13 Apr.	11. 56. 37	6. 22. 3. 2	1. 33. 42.
31 Apr.	11. 56. 1	6. 20. 55. 14	1. 32. 37.

§. IV.

§. IV.

Jupiters beregnede heliocentriske Længder og Breder efter Hallens Tabler og Lamberts Forbedringer.

Til at beregne Jupiters Længder og Breder ere brugte de Berliner astronomiske Tabler *a*). Den heliocentriske Længde, saaledes som den anføres udi efterfølgende Table er rettet først ved de fem Perturbations Equationer, og dernæst ved en subtractiv Equation $= (123\frac{1}{2})^2 + 0,00038'$. Disse Equationers Summe ere her at subtrahere; og findes anført under efterfølgende Tables 4de Rubrik.

Dagen.	Sande Tid.	4 heliocent. Længde.	Equat.	4 forbedrede heliocent. Længde.	4 heliocent. Brede nordl.	Logarit. Distance.
April	12h. 8'. 58.	6°. 22°. 14'. 38, 5"	-- 7'. 57"	6°. 22°. 6'. 41, 5"	1°. 16. 58.	5. 736018
April	12. 4. 51.	6. 22. 19. 12, 5	-- 7. 51	6. 22. 11. 21, 5	1. 16. 57. 5.	5. 736015
April	11. 56. 37.	6. 22. 28. 15, 5	-- 7. 45	6. 22. 20. 30, 5	1. 16. 3.	5. 736004
April	11. 19. 1.	6. 23. 9. 01, 5	-- 7. 51	6. 23. 1. 10, 5	1. 16. 40.	5. 736059

§. V.

Jupiters geocentriske Længder og Breder og Tablernes Feil.

Naar man af de heliocentriske Længder og Breder vil beregne de geocentriske eller henbringe den fra Solen til vores Jord; maae man desuden vide Solens sande Længde og Logarithmem af dens Distance fra Jorden. Begge Dele har jeg beregnet ved Majers Soel-Tabler efter den Londoniske Udgave af 1770.

Dagen.	Den sande Tid.	Solens sande Længde.	Log. af Distance.
9 April	12h. 8'. 58"	0°. 20°. 40'. 26, 4	0. 001326
10 April	12. 4. 51.	0. 21. 39. 1, 1	0. 001456
12 April	11. 56. 37.	0. 23. 36. 3, 8	0. 001571
21 April	11. 19. 1.	0. 32. 21. 44, 6	0. 002731

Dette

Dette sat forud, ere den geocentriske Længder og Breder blevne beregnede paa den sædvanlige Maade. Disse indeholdes udi efterfølgende Taale tillige med Sammenligningen med de observerte Længder og Breder og Feilene udi Berliner Taaler paa disse Stæder af Jupiters Bane; Aberrationen er $= + 11''$, Nutationen $= - 15''$. Den totale Virkning af begge er $= - 4''$; den er allerede indført i efterfølgende Længder; hvilke derfor ere de sande eller synlige Længder.

Dagen	Sande Tid.	4 beregnede geo- centriske Længde.	4 observerte geo- centriske Længde.	Ta- fel. Feil.	4 beregnede Brede nord.	4 observerte Brede nord.	Ta- fel. Feil.
9 April	12h. 8'. 58.	6'. 22°. 26'. 6	6'. 22°. 26' 4"	-- 2"	1°. 34'. 23	1°. 34'. 21"	-- 21"
10 April	12. 4. 51.	6. 22. 18. 30	6. 22. 18. 27	-- 3"	1. 34. 22	1. 33. 55	-- 27
12 April	11. 56. 37.	6. 22. 3. 0	6. 22. 3. 2	+ 2"	1. 33. 57	1. 33. 43	-- 15
21 April	11. 19. 1.	6. 20. 54. 57	6. 20. 55. 14	+ 17"	1. 33. 42	1. 32. 37	-- 5

Man seer heraf, at de berlinske astronomiske Tabeller angive Jupiters Længde med en meget stor Næagtighed. Den 9, 10 og 12 April have Beregning og Observation fortreffeligen stemmet overens. Den 21 April har Forskiellen været noget større neml. $17''$; men under Jupiters Giennefgang igien- nem Meridianen var for den tynde Drivskæer; og hvilke have kundet forårsage en Sekunds Feil i Tid eller $15''$ Feil i Rektascensionen; og disse ville frembringe omtrent samme Uvisshed i Jupiters observerte Længde.

I Brede ere Feilene mærkeligere neml. 15 a $20''$. Derom er forhen (§. I.) bemærket at Jupiters Middagshøider; følgelig og de observerte Deklinationer og Breder, ere uvisse omtrent paa $12''$.

§. VI.

Jupiters Opposition mod Solen beregnet af foregaaende Observationer, og sammenlignet med Oppositionen beregnet efter Tabellerne.

Jupiter har været i Meridianen den 9 April efter den sande Tid 12h. 8'. 58'', og den 10 April 12h. 4'. 51'', og er kommet 4' 7'' tidligere til Meridianen; imellem

imellem begge disse paaafølgende Culminationer er altsaa forløbne $23^{\circ} 55' 53''$ af den sande Tid.

Jupiters Længde den 9 April er observeret $6^{\circ} 22' 26'' 4''$; og den 10de April $6^{\circ} 22' 18' 27''$ selgeslig har den i samme Tid forandret sin Længde $7' 37''$. Der at kan man beregne at Jupiter udi en sand Soeldag forandrer sin Længde $7' 38' 3''$; nemlig.

$$23^{\circ} 55' 53'' : 7' 37'' = 24^{\circ} : 7' 38' 3''$$

Solen forandrer sin Længde fra den sande Middag den 9de til den sande Middag den 10de April $58' 46' 4''$. Altsaa er Jupiters Bevægelse til eller imod sin Opposition i en sand Soeldag $=$ mot. diur. \odot . $+$ mot. diur. $\text{J} = 58' 46' 4'' + 7' 38' 3'' = 66' 24' 7''$

Freemdeles den 9 April Kl. 12. $8' 58''$ sande Tid er Solens Længde forø-	
get med 6 Tegn	$6^{\circ} 20' 40' 26' 4''$
Til samme Tid Jupiters Længde	$6^{\circ} 22' 26' 4''$

Altsaa Jupiters Afstand fra Oppositionen med Solen $1^{\circ} 45' 37' 6''$

Heraf beregnes hvor meget af den sande Tid Jupiter anvender paa at igien nemløbe disse $1^{\circ} 45' 37' 6''$ og altsaa hvor langt den stod fra Oppositionen med Solen. Nemlig $66' 24' 7'' : 24^{\circ} = 1^{\circ} 45' 37' 6'' : 38^{\circ} 10' 18''$

Ovenmeldte Jupiters Længde blev observeret den 9 April 1780 efter den sande Tid.	$12^{\circ} 8' 58''$
--	----------------------

Men denne Observation stod endnu fra Oppositionen	$38. 10. 18$
---	--------------

	$50. 19. 16$
2 Dage $=$	$48. 0. 0$

Altsaa er Jupiters Opposition indtruffet den 11 April 1780 efter den sande Tid i Kiebenhavn $2^{\circ} 19' 16''$

Jeg vil ikke opholde Selskabet med disse Beregninger af de andre Observationerne; jeg skal allene kortelig berøre Udsaldet af Regningerne.

Efter Observationen den 10 April finder man at Oppositionen er skeet
den 11. Kl. " " " " " " " 2. 19'. 14".

Efter Observationen den 12. Kl. " " " " " " " 2. 19'. 15".

Alf denne nye Overeenstemmelse tør jeg slutte at disse Observationer ere
meget vel lykkedes.

Naar man beregner Oppositions Tiden efter Jupiters beregnede Steder
den 10 April, saa finder jeg at den burde indtræffe den 11. April eftermiddag Soel-
tid Kl. 2. 19'. 22"; og altsaa angive Tabellerne Oppositionen ifkun 7 Sekunder
for tidlig

Beregnes derimod Oppositionen efter de beregnede Jupiters Stader den
12 April til Kl. 11. 56. 37 af den sande Tid. Da finder man Oppositionen at
skulde skee den 11 April Kl. 2. 19. 33; og altsaa skulde Beregning seile fra Obser-
vationen 18 Sekunder. Den første Bestemmelse anser jeg paalideligere end den
sidste; thi Jupiter stod i første ifkun fra Oppositionen 39' 25' 9" og i sidste Til-
fælde 1°. 33'. 18"; og ved Oppositionens Beregning maatte man antage at Ju-
piter tilbagelægger disse Buer paa det nærmeste med en jevn Hastighed; hvilken
Forudsætning ikke at være fuldkommen rigtig bevises saavel af Observationerne
som af Beregningen.

§. VII.

Jupiters observerte Længde og Brede til Oppositions Tiden den
11. April Kl. 2. 19'. 15". i Kiøbenhavn.

Forhen er viist at Jupiter udi en sand Soeldag fra 9 til 10 April tager af
i Længde 7'. 38, 3". hvoraf man kan finde hvor meget Længden tager af udi
38t: 10'. 18".

$$24t. 7'. 38, 3". = 38t. 10'. 18". 12'. 8, 9".$$

Jupiters observerte Længde den 9 April Kl. 12. 8'. 58". = 6°. 22°. 26'. 4"

Fra denne Observations Tid indtil Oppositions Tiden

tager Længden af " " " " 12 12. 8, 9"

Altsaa er Jupiters Længde til Oppositions Tiden = 6°. 22° 13'. 55, 1"

Alf

Af Observationen den 10 April findes denne Længde = $6^{\circ} 22' 13'' 52''$, $1''$

Af Observationen den 12 April findes denne Længde = $6^{\circ} 22' 13'' 51''$, $1''$

Større Nøiagtighed kan ei nogen forlange, som kiender hvor vanskeligt det er paa Himlen at være vis paa enkelte Sekunder i Bue.

Ved at betragte de observerte Breder af Jupiter finder at man, at de udi en sand Soeldag forandres $6', 5''$. Observationen paa Jupiter den 10 April staaer fra Oppositionen $14^{\circ} 14' 23''$; hvoraf beregnes hvormeget Bredden tager af i denne Tid.

$$24^{\text{t}}: 6', 5'' = 14^{\text{t}}, 14' 23'': 3, 8''$$

Den 10 April er Bredden observeret = = = $1^{\circ} 33' 55''$

Bredens Aftagelse = = = = = $3, 8''$

Jupiters Brede til Oppositions Tiden = = = $1^{\circ} 33' = 51, 2''$

Observationen den 9 April giver = = = $1^{\circ} 33' = 51, 7''$

Observationen den 12 April giver = = = $1^{\circ} 33' 51'', 1''$

Af alt foregaaende uddrages da denne endelige Slutning at Jupiters synlige Opposition med Solen er indtreffet den 11 April 1780 efter den sande Tid i Kiøbenhavn Kl. 2. $19' 15''$; og at Jupiters Længde geocentriske synlige Længde har været $6^{\circ} 22' 13' 51, 6''$; men dens nordlige Brede $1^{\circ} 33' 51, 2''$.

§. VIII.

Solens sande Længde sluttet af disse Observationer og sammenlignet med Majers Soeltabler.

Det er ved flere overensstemmende Observationer vüist at Jupiters Længde den 9 April 1780 Kl. 2. $19' 15''$. efter den sande Tid i Kiøbenhavn har været $6^{\circ} 22' 13' 51, 6''$, naar Middeltallet tages imellem Observationerne den 10 og 12. April, hvilke ere Oppositionen allernærmest og fortjene den største Tillid. Nu er Solen til den Tid 180° eller 6 Tegn fra Jupiter, hvoraf følger, at Solens sande Længde til den Tid har været efter Observation $6^{\circ} 22' 13' 51, 6''$.

Men naar Solens Længde beregnes til ommeldte Tid efter Majers Tavler, da finder man den ved rigtig Beregning $0^{\circ}. 22'. 13''. 50, 8''$ og altsaa afviger disse fortreffelige Soel Tavler ikkun $\frac{1}{2}$ af en Sekund fra den ved Observation bestemte Solens Længde.

§. IX.

Føregaaende Observationers Sammenligning med Hr. de la Landes Tavler.

De fleste Franske Astronomer holde for at Hr. de la Landes astronomiske Tavler, saaledes som de findes udi den 3de Tome af hans Astronomie, den nyeste Udgave ere meget fuldkomne; jeg har derfor anseet det for Umagen værd at beregne Jupiters Stæder efter disse Tavler til Jupiters Culminations Tid den 10 og 12 April. Først kommer Jupiters heliocentriske Stæder.

Dagen.	Sande Tid.	4 heliocent. Længde.	Equat. Perturb.	4 forbedrede helio. Længde.	4 hel. Bre. de nordl.	Logarif. af Distance.
10 April.	12h. 4'. 51''	6. 22. 15. 15	-- 1'. 5''	6. 22. 14. 10	1. 16. 56.	5. 736164
12 April.	11. 56. 37	5. 22. 24. 16	-- 1. 5''	6. 22. 23. 11	1°. 16'. 59	5. 736260

Deras beregnes til ovenneldte sande Tid den 10 April den geocentriske Længde $= 9^{\circ}. 22'. 23''. 02''$, og den geocentriske Brede $= 1^{\circ}. 34'. 27''$; til den 12 April findes Jupiters Længde $= 6^{\circ}. 22'. 6''. 45''$ og Bredden $= 1^{\circ}. 34'. 19''$. Altsaa have Hr. de la Landes Tavler feilet den 10de April udi Længden $3'. 32''$, og i Bredden $32''$; men den 12 April var disse Tavlers Fejl udi Længden $2'. 41''$, og udi Brede $37''$. Hvoraf man seer, at de Berlinske Astronomiske Tabeller have et meget betydeligt Fortrin fremfor Hr. de la Landes Tavler, hvilke sidste meget sterkere afvige fra Observationerne end desforse.

Om Vandets største Virkning ved Underfalds Hiul.

I Anledning af Smeatons Forsøg derom.

J. M. Geuß.

§. I.

Anvendelsen af Vandets Stød til Maskiners Bevægelse ved Hielp af de bekendte Underfalds-Hiul er saaaalmindelig, at man har Aarsag til at formode, at denne bevægende Kraftes Størrelse var for længe siden ved de nøiagtigste Udmaalinger bestemt. Derimod finder man, at de dertil fornødne Regler ere endnu temmelig usikre, eller i det mindste paa forskiellige Maader blevne angivne. Nogle Medlemmer af det franske Videnskabers Akademie i Paris fandte 1667 a) ved Forsøg, at Vandets directe Stød er lige med Begten af et Vand-Prisma, som har det udløbende Vands Abning til Grundflade og Heiden af det opdamrede Vand til Høide. Omfider fandt man ved nøiagtigere Forsøg, at det bemeldte Prismas Høide burde antages lig med den til Vandets Hastighed svarende Høide, og denne Regel holdtes almindelig for rigtig, indtil Daniel Bernoulli i Aaret 1736 b) bragte en nye paa Bane. I Følge hans theoretiske Undersegelser skulde det bemeldte Prisma, som udrørker Vandets Stød, være saahøit, som den dobbelte Høide, der svarer til Vandets Hastighed. De Forsøg, som han bragte i Forslag til at sætte denne Theorie paa Prove, bleve af G. W. Kraft i Petersborg i Aarene 1736 og 1737 c) anstillede. De bestyrker Theori-

E e e 3

ens

a) Duhamel historia Reg. Sc. Scient. Acad. L. 1. Sect. III. Cap. 5.

b) Comment. Petropolit. Tom. VIII. p. 136.

c) Georg Wolfgang Kraft de vi vena aqvea. Comment. Petropolit. Tom. VIII. & XI.

ens Rigtighed meget vel, dog har Prof. Hennert *d*) af de samme Forsøg beviist at det bemeldte Prismas Høide skulde kun være liig med 1, 7 af den til Vandets Hastighed svarende Høide. Her har man altsaa to om ikke tre forskellige Udmaalinger af Vandets Stød, som ere forskellige i Forholdet, som 1:2, eller i det mindste som 10:17. Bernoullis Regel er ved Bossuts Forsøg *e*) paa det nærmeste bleven stadfæstet, og derimod beviser de af D'Alembert, Condorcet og Bossut anstillede nyere Forsøg den gamle Regels Rigtighed *f*). Ved denne usikre Bestemmelse af Vandets Stød saavel ved Theorie som ved Forsøge følge de fleste mechaniske Skribentere en anden Regel, som paa visse Maader foreener disse forskellige Bestemmelser: man skal nemlig bruge det gamle Maal for Vandets Stød, naar Fjeldene i et Vand-Hiul ikke ere større end Vandstraalens Tværsnit (sektion); derimod skal man betiene sig af den nyere, naar Fjeldene ere meget større end Vandstraalens Tværsnit. Saavidt jeg veed har den store Euler 1748. *g*) først gjort dette Forslag, som af hans Søn i et Priesskrift om Vandets fordeelagtigste Brug til Møllers Bevægelse, og endeel nyere Forsattere er antaget *h*), Men foruden at denne Regel ikke er beviist, lader den ogsaa endnu meget ubestemt.

§. II.

Da saaledes Vandets absolute Kraft hidindtil endnu er ufuldkommen bestemt, saa kan det i Henseende til dets største Virkning ikke være anderledes. Det Begreb om en Krafts største Virkning, som mathematisk Mechaniker have fastsat, grunder sig paa følgende Betragtninger. Naar man forestiller sig, at en Straale steder an paa Fjeldene af et Hiul, saa ere følgende tvende Tilfælde mulige: det første, naar Hiulet er for meget betyngnet til at Vandets Kraft kan sætte det

- a*) Verhandlingen af de Hollandse Maatschappy der Wetenschappen te Harlem, IX Deel. 3 Stuck. 1767.
- e*) Hydrodynamique 1771. Tom. II. p. 325.
- f*) Experiences sur la resistance des fluides. 1777. pag. 173.
- g*) Memoires de Berlin. 1748. pag. 192.
- h*) Quomodo vis aquæ cum maximo lucro ad molas circumagendas impendi possit, auct. Joh. Alb. Euler. Gotting. 1754. p. 8. Sam følger Kästner, Karsen og Wönnich i deres mechaniske Skrifter.

det i Bevægelse, det andet, naar Hjulet løber om med samme Hastighed som Vandpartiklerne have i Straalen. I begge Tilfælde bringer Vandets Kraft slet ingen Virkning i Maskinen frem; thi i det første er dets Kraft utilstrækkelig, og i det andet virker det aldrig paa Hjulet, da et Legeme, som med en jevn Bevægelse gaaer foran for et andet, naturligviis ikke erholder nogen Indtryk af det sidste. I alle Tilfælde, som falde imellem disse yderste Grændser, fremkommer en virkelig Bevægelse, og især vil en større Last blive bevæget med en mindre Hastighed, en mindre Last med en større Hastighed. En Maskines Virkning bestemmes efter Vægten, som den opfordrer, og Hastigheden, hvormed den opfordrer samme; og altsaa vil man blant de forskjellige Vægte, som kan blive opfordrede med forskjellige Hastigheder, kunne finde een, hvorved Produktet af Vægten og Hastigheden bliver et maximum, og hvorved Maskinens Virkning selvsagt er den største. Hvor naturlig denne Forestilling om en Krafts største Virkning ogsaa er, saa er den dog først 1704 af den franske Mathematiker Parent bleven udviklet ⁱ). Er Vandets Hastighed $= c$, et Vand-Hjuls Hastighed $= x$, saa falder Vandet paa Hjelene med Hastigheden $= c - x$; dets Kraft er proportional med Hastighedens Kvadrat $(c - x)^2$; og denne anvendes med Hastigheden $= x$, selvsagt er Vandets Virkning paa Hjulet proportional med $(c - x)^2 x$. Soges heraf maximum, saa findes $x = \frac{2}{3} c \pm \frac{1}{3} c = \frac{1}{3} c$, da Værdien af $x = c$ slet ingen Virkning giver. Uden at forudsætte noget videre, end at Vandets Kraft er proportional Kvadraten af Hastigheden, er det altsaa bevist, at Hjelene i et Underfalds-Hjul skal gaae frem med $\frac{1}{3}$ af Vandets Hastighed, naar Vandets Virkning i Maskinen skal være et maximum. Derved bliver altsaa $c - x = \frac{2}{3} c$, altsaa den største Kraft som Vandet anvender, proportional med $\frac{4}{9} c^2$, og dets største Virkning proportional med $\frac{8}{27} c^3$. $\frac{1}{3} c = \frac{2}{3} c^3$. Indsætter man i disse Udtryk Maalet paa Vandstødets absolute Kraft, som er enten pnh , eller $1,7 pnh$, eller $2 pnh$ (S. I.), hvori p er Vægten af en Cubicfod Vand, n det omtalte Prismas Grundflade, og h dets Høide, saa er Vandets største Kraft enten $= \frac{4}{9} pnh$ eller

i) Memoires de l'Acad. des Sciences. Année 1704. Belidors Architecture hydraulica, 1 Bog. Side 104. af Oversættelsen.

eller $= \frac{5,8}{9} pnh$, eller $= \frac{2}{3} pnh$, og dens største Virkning enten $= \frac{2}{3} pnh$

eller $= \frac{5,8}{27} pnh$ eller $= \frac{2}{27} pnc$. Det er altsaa klart, at den Uvisshed, som her forekommer, grunder sig paa Uvissheden om Vandets absolute Kraft, og at dets største Virkning er bestemt, naar dets absolute Kraft er fastsat.

§. III.

For at afgiere denne Uvisshed i Henseende til Vandets største Virkning har Herr Smeaton, en meget fortient Mechaniker, anstilt en Menge Forsøg, som da formodentlig ogsaa vil give Oplysning om Vandets Kraft i Almindelighed. Han betiente sig dertil af et Vandkar, hvis Grundflade var 105, 8 Quadratonne og Heide omtrent 3 Fod. Foran for samme Kar lagde han et Underfalds-Hiul med 24 Fjelde, anbragt i Diametrens Direction, hvoraf Peripherien var 75 Tomme, ligesom Arlens Peripherie var 9 Tomme. I Karret selv var en Regulator anbragt for derefter at bedemme Vandets egentlige Heide, og en meget findrig indrettet Pumpe, hvorved det udlobne Vand blev bragt op i Karret igien, og Vandet deri holdt stedse til den samme Heide. Ved Forsøgene betiente han sig af forskellige Abninger for det udlobende Vand, og af forskellige Heider af Vandet i Karret. Det udlobende Vands Hastighed bestemte han ved Erfaring aleene paa følgende Maade: han lod først det tomme Hiul bevæges af Vandet, og anmerkede Antallet af Omløbene i en Minut; da Vandet her maatte overvinde Hiulets Inerts, Tappernes Friction og Lustens Modstand, saa kunde Hiulet ikke erholde Vandets Hastighed; han satte derpaa Hiulet i samme Direction ved en Vegt aleene i Bevægelse, saaledes at det gjorde nogle flere Omløb i en Minut end tilforn ^{k)}, og lod derefter Vandet tillige løbe derpaa; naar nu Hiulet gjorde flere Omløb i en Minut end forhen med Vekten aleene, saa havde Vandets

^{k)} Hiulet erhøjdede formedelsst denne Vegt en accelereret Hastighed, og jeg indseer altsaa ikke hvorledes Smeaton derved har kunnet bestemme Hiulets jævne Hastighed nøjagtig.

dets Kraft bidraget til dets Bevægelse, og naar det gjorde et mindre Antal af Omleeb saa maatte det med mindre Hastighed forsynede Vand have forhindret dets Bevægelse; han sluttede heraf, at han havde fundet Vandets Hastighed ved Hju-lets Omleeb, naar det derpaa faldende Vand hverken formæerede eller formindskede dets Hastighed. Naar dette var gjort lod han det af Vandet bevægede Hjul opfordre en vis Tynge, bemærkede Omleebenes Antal i en Minut og foregede denne Tynge gradviis indtil den blev saa stor, at den var i Egevegt med Vandets Kraft. De saaledes opfordrede Tynger multiplicerede med de derved an-merkede Hjul-Omleeb gave altsaa en Række af Producter, hvoriblant den største ud-viste det Forsøg hvori Vandets Virkning havde været den største.

§. IV.

Med denne Indretning og paa denne Maade gjorde Smeaton i Aarene 1752 og 1753 en Menge Forsøg, og meddeelte dem i Aaret 1759 ¹⁾ tilligemed endeel andre over Vandets Virkning paa Overfalbs-Hjul, og over Vindens Kraft ved Veiermøller til det Kongl. Videnskabers Selskab i London, som til-kiendte ham derfor Sir Copleys Medaille, der hvert Aar tilfalder Forfatteren af den bedste til Selskabet indgivne experimentale Afhandling. Resultatet deraf findes paa anførte Sted saaledes.

- 1) An experimental inquiry concerning the natural powers of water and wind to turn mills and other machines, depending on a circular motion. By J. Smeaton F. R. S. See Philos. Transact. Vol. 51. Part. I. for the Year 1759. Side 100-174.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
For- søg.	Vandets Hvide i Karret.	Det tomme Hiuls Om- løb i en Mi- nut.	Hiulets Omløb ved den største Virkning.	Den Tyngde som var i Lige- vegt med Van- dets Kraft.	Tyngden som blev opfordret ved den største Virkning.	Det udløb- ne Vand i en Minut.	De for- skjellige Måbning- er,
1	33 Tom.	88	30	13 Pd. 10 Unz.	10 Pd. 9 Unz.	275 Pd.	første
2	30	86	30	12 10	9 6	264,7	
3	27	82	28	11 2	8 6	243	
4	24	78	27,7	9 10	7 5	235	
5	21	75	25,9	8 10	6 5	214	
6	18	70	23,5	6 10	5 5	199	
7	15	65	23,4	5 2	4 4	178,5	
8	12	60	22	3 10	3 5	161	
9	9	52	19	2 12	2 8	134	
10	6	42	16	1 12	1 10	114	
11	24	84	30,75	13 10	10 14	342	anden
12	21	81	29	11 10	9 6	297	
13	18	72	26	9 10	8 7	285	
14	15	69	25	7 10	6 14	277	
15	12	63	25	5 10	4 14	234	
16	9	56	23	4	3 13	201	
17	6	46	21	2 8	2 4	167,5	
18	15	72	29	11 10	9 9	357	trede
19	12	66	26,75	8 10	7 6	330	
20	9	58	24,5	5 8	5	255	
21	6	48	22,5	3 2	3	228	
22	12	68	27	9 2	8 6	359	fjerde
23	9	58	26,25	6 2	5 13	332	
24	6	48	24,5	3 12	3 8	262	
25	9	60	27,3	6 12	6 6	355	femte
26	6	50	24,6	4 6	4 1	307	
27	6	50	26	4 15	4 9	360	siette.

§. V.

Af disse Forsøg udleder S. ved hans Beregninger 1) at Vandets Hastig-
hed er til Hiulets, som 5 : 2, og at Grændserne af dette Forhold ere 3 : 1 og
2 : 1.

2 i 1. 2) At Vandets Kraft ikke har noget bestemt Forhold til Tyngden, som den opfordrer ved den største Virkning, men at det falder imellem 20 : 19 og 20 : 15 eller 4 : 3, hvilket sidste han holder for meest brugbar i det store. 3) At Vandets totale Virkning er til den største Virkning, som 10 : 3, eller i det mindste altid falder imellem disse Forholde 10 : 3, 2 og 10 : 2, 8 *m*). Han forsikrer videre, at han har funden disse Regler rigtige ved at bygge en Menge Mølleværke imellem 1753 og 1759; og igientager samme Forsikring i Henseende til de følgende Aar i en 1776 til det Londener Videnskabers Selskab indgiven Afhandling om Kræfternes Maal *n*). Paa samme Sted viser han videre omstændelig, at Desaguliers, Belidor og Maclaurin have taget Feil med Parent i Henseende til de (§. 2) anførte Sætninger, og at denne hele hydrauliske Theorie var kuldkaftet ved hans Forsøge, især da ingen havde indvendt noget derimod i de sidste 17 Aar. Ligesom nu Følgene af Hr. Smeatons sidste Forsøg ere blevne undersøgte af Hr. Milner i Cambridge *o*), saa holder jeg ogsaa for at hans første Forsøg kunne fortjene en Undersøgning, deels for at vise, hvorvidt bekiendte Theorier derved kuldkaftes eller ei, og deels for at bestemme deres rette Brug i Maskinvæsenet, hvori vi har Mangel paa brugbare Forsøg. Denne Afhandling bør derfor ikke ansees for polemisk; jeg agter kun ved Smeatons Forsøg at gjøre det, som flere hydrauliske Skribenter have gjort ved Mariottes, Guizelmunis, Polenis o. a. Forsøg, nemlig at anvende dem til Sandhedens Opdagelse, og til den Ende først at undersøge, hvorvidt de ere tilforladelige.

§. VI.

De Forsøge, hvorved Hr. Smeaton har vilbet berige Maskinvæsenets Theorie, ere, som af det foregaaende sees, saadanne som kan anstilles i et Værk og ere altsaa ikke gjorde med Maskiner selv i det store, skiont Hr. S., som en practisk Mechaniker, ogsaa dertil havde fundet faaet Leilighed.

§ § § § 2

bør

m) Paa a. St. Side. 122.

n) An experimental examination of the quantity and proportion of mechanic power. By I. Smeaton. See Philos. Transact. for the year 1776. Vol. 66. Part. 2. pag. 450.

o) Philos. Transact. Vol. 68. for the Year 1773. Part. 1. pag. 344.

ber de saa som de ere vare velkommen, da andre Forsøg, som i samme Henseende forhen ere anstillet, ikke indbefatter det Tilfælde om Vandets horizontale Sted, og da de siden efter af andre foretagne ere mindre fuldkomne p). Forsætterens Duellighed til at experimenterere ber vi ligesom forudsætte; vi ber antage, at han har havt Færdighed i at bruge den i Karret anbragte Pumpe saaledes, at Vandet dermed holdtes stedse paa eens Høide, og at han har været noksom øvet i at tælle Hiulets Omlebe i en Minut, skient dette sidste maae sommetider have været vanskelig nok, da han angiver $\frac{7}{10}$, $\frac{1}{10}$ Omlebe, som dog ikke saa let falder i Øinene. Men desuden troer jeg dog, at kunde giere tvende Anmerkninger over hans Forsøg.

1) For at bestemme den Vægt, som opfordres ved Vandets største Virkning, begyndte S. formodentlig med Opfordringen af 1 Pund. I et af ham selv anført Exempel over den hele Proces, som var fornøden ved hvert af de 27 Experimenter (§. 4), sees at han hver Gang foregode det med 1 Pund. Dette er nu vel ikke skeet allestider, som ogsaa Tallene i den 6te Columne (§. 4.) udviser. Imidlertid er det uvis, om han med denne Foregelse er gaaet langsom nok tilværks; thi Elvius q) har allerede gjort den Anmerkning over Wallerius's Forsøg, at de opfordrede Vægte forandre sig kun lidt omkring ved maximum. Man kan altsaa, naar man ikke gaaer frem med meget smaa Foregøelser, let holde noget for et maximum, som ikke virkelig er det.

2) De ved den største Virkning opfordrede og i den 6te Columne anførte Vægte ere hver Gang saaledes fundne. Forsøget viste umiddelbar, hvormange Pund der havde lagt i Skaaen, som Hiulet traaf op formedelst en Snor, der gik over en fast Tridse. Til denne Vægt maatte altsaa Skaalens Tyngde tillægges, tillige med Tyngden af en derved befindlig les Tridse. Disse tvende Vægte var negtellig opfordrede ved Vandets største Virkning; men Vandet havde

end

p) Seran Wallerius har for 1728 gjort saadanne Forsøg med en af Volhem opfundnen Mastine, hvoraf Triewald har bekiendtgjort endeel i hans Forelæsninger over Naturfundigheden Tom. 2. Side. 239. nyere Forsøg findes hos Bossut, Hydrodynamique Tom. II. §. 805. pag. 378, og hos Brigadeer D'Antoni, Instituzioni fisico-mechaniche, Tom. II. §. 570. pag. 723.

q) Om Effekter af Vatndræfter. Side. 61.

end videre overvunden Hjulets Friction, og derfor maatte altsaa endnu noget til-
lægges til den forhen fundne Summe. Smeaton bestemmer dette paa følgende
Maade: han sætter det tomme Hjul ved en anbragt Vegt allene i Bevægelse,
saaledes at det gier ligesaa mange Omlebe, som det gjorde ved den største Virkning,
og denne Vegt anseer han for Maalet af Frictionen og al øvrig Modstand.
F. E. I det første Forsøg var den opfordrede Vegt 8 Pund, Skaalen tillige med
den løse Tridse 10 Unzer, denne sidste Vegt og 2 Unzer dertil = 12 Unzer gav
det tomme Hjul samme Hastighed, som det havde ved maximum, og derfor
sætter han den hele Modstand = 8 Pund + 10 Unzer + 12 Unzer = 9 Pund
6 Unzer. Men heri tager han unegtelig Feil. Det er rigtig nok, at de sidste
12 Unzer ere lig med det tomme Hjuls Modstand; men denne Modstand bliver
langt større, naar Hjulet opfordrer en vis Tynge.

Det som egentlig skulde tillægges til enhver ved Erfaring bestemt Vegt,
kunde betegnes, naar Herr S. havde angivet Maal paa enhver Deel af hans
Maskine. Jeg vil imidlertid anstille en Beregning ved at antage Deelenes
Størrelse saaledes, som den rimeligviis har været. Hjulets Diameter var $23\frac{7}{8}$ ",
Axlens $2\frac{7}{8}$ ", den opfordrede Vegt 8 Pund 10 Unzer = 8,62 Pund. Jeg an-
tager videre Diametren af begge Tridser, den løse og den faste, = 5", deres
Tappers = 3", Hjulaxlens Tap = 6", Snorens Diameter 3". Snorens
Spænding ved den første Tridse er $\frac{8,62}{2} = 4,31$ Pund, altsaa Ubeieligheden

= 0,21; samme er ved den anden Tridse = 0,22 Pund; og ved
Hjulaxlen = 0,46 Pund; saelig er den heele Modstand, som
reiser sig fra Snorens Strøvhed = 0,89 Pund. Frictionen ved den løse

Tridses Tap er $= \frac{8,62}{3} = 2,87$ Pund, og samme anbragt paa Tridsens Pe-
ripherie 0,14 Pund. Tyngheden paa den faste Tridse er $8,62 + 0,14 + 0,21$

= 8,97 Pund, Frictionen paa Tappen derfor = 2,99 Pund, som udgier paa
Tridsens Peripherie 0,15 Pund. Den hidindtil beregnede Modstand er paa

Hjulets Axl = $\frac{9,12}{2} = 4,56$ Pund, og paa Hjulets Peripherie = 0,54

Pund. Saaledes er da den heele Tyngde paa Tapperne, som Hiulet gaaer paa, foruden Hiulets Tyngde, $= 4,56 + 0,54 = 5,1$ Pfund; Frictionen paa samme Sted altsaa $= \frac{5,1}{3} = 1,7$ Pund, og samme reduceret paa Axlens Peripherie $= 0,28$ Pund. Tager man Modstanden af Snorens Stivhed, og de forskiellige Frictioner tilsammen, udgiøre de $0,89 + 0,14 + 0,15 + 0,28 = 1,46$ Pund, og det dobbelte af denne Vægt 2,92 Pund burde lægges til de i en løs Tridse ophængte 8,62 Pund, isteden for de 12 Unzer, som Herr S. tillægger. Derfor som jeg ved denne hypothetiske Beregning have truffet Dimensionerne rigtig, saa vil da den heele Modstand, som Vandet i det andet Forsøg havde at overvinde, have været 11,54 Pund, istedenfor 9,47 Pund $= 9$ Pund 6 Unzer, som Herr S. ansætter.

Skulde denne Skient noget uvisse Forbedring anbringes ved de øvrige Smeatonsske Forsøg, da maatte man viide, hvormeget han hver Gang havde lagt til, naar han, efterat Forsøget var endt, søgte den Vægt, som meddelte Hiulet den samme Hastighed, som det havde ved den største Virkning. Men da denne Addition er allerede skeet ved alle de Tal som findes (S. 4. Col. 6.), saa indseer man vel, at de samtlige ere urigtige, dog uden at kunne forbedre dem. Jeg saaer herved Leilighed at yttre den Tanke, hvor ønskeligt det var, om alle Experimentatorer vilde efter Astronomernes Maade optegne alle ved deres Forsøg forefaldne Omstændigheder, uden at iile saa meget til Slurningerne, som deraf kan udledes, paa det at dernæst enhver kunde undersøge og anvende dem paa sin Maade.

§. VII.

Efterat jeg saaledes har undersøgt de Smeatonsske Forsøg i Almindelighed, skulde jeg nu vise, hvorledes enhver Deel deraf svarer til de bekendte hydrauliske Theorier, ferend jeg gaaer over til Undersøgelsen af det, som egentlig er Hovedhensigten af dem. Herved forefalder nu

1) Det udflydte Vands Hastighed. Smeaton bestemmer det ved Antal-
let af Hiul-Omleeb. Da nu Hiulets Peripherie er 75 Tomme, saa finder man
Hastig-

Hastigheden i en Minut naar man multiplicerer Omløbenes Antal med 75, og Hastigheden i en Sekunde naar man tager den 6de Deel deraf. Vel er det ikke aldeles rigtig, at ansee Hjulets yderste Omkreds, som den der udtrykker Bandets Hastighed; thi man skulle egentlig til den Ende bestemme Stødets Center, som beskriver en Peripherie, der er noget mindre end den forrige, men da Bandstraalernes Nabninger ikke ere angivne, og Straalen ikke har været meget tyk, i visse Tilfælde ei over $\frac{1}{4}$ Tomme, saa vil denne Mangel i Nøiagtighed vel ikke forvolde nogen betydelig Feil.

Bandets Høide.	1ste	2den	3die	4de	5te	6te Nabning
33"	110"					
30	107,5					
27	102,5					
24	97,5	105"				
21	93,7	101,2				
18	87,5	90				
15	81,2	86,2	90"			
12	70	78	82,5	85"		
9	65	70	72,5	75,5	75"	
6	52,5	57,5	60	60	62,5	65,5"

De til disse Hastigheder af Bandet hørende Høider ere videre beregnede saaledes;

Bandets Høide.	1ste	2den	3die	4de	5te	6te Nabning.
33"	15,7"					
30	14,9					
27	13,6					
24	12,3	14,3				
21	11,4	13,3				
18	9,5	10,5				
15	8,5	9,6	10,5			
12	6,3	6,	8,8	9,4		
9	5,5	6,5	6,8	6,8	7,5	
6	3,6	4,3	4,6	4,6	7,4	7,4

600 G. Om Vandets største Virkning ved Underfalds-Hiul.

2) Vandets Mengde, som er udslybt i en Sekunde, finder man let udfad den i en Minut udløbne Mengde, som Forfatteren angiver.

Vandets Høide.	1ste	2den	3die	4de	5te	6te Måbning.
33"	73,3 Unz.					
30	70,6					
27	64,8					
24	62,7	91,2				
21	57,1	79,2				
18	53,1	76				
15	47,6	73,9	95,2			
12	42,9	64,4	88	95,7		
9	35,7	53,6	68	88,5	94,7	
6	30,4	44,7	60,8	69,9	81,9	96 Unzer.

3) Vandstraalens Tværsnit ved de forskiellige Hastigheder af Vandet. Det i hver Sekunde udløbne Vand forestiller et Prisma, hvis Grundflade er Straalens Tværsnit, og hvis Høide er Vandets Hastighed i en Sekunde; derfor finder man Straalens Tværsnit, naar man dividerer det til Cubicmaal reducerede Vandmengde med Hastigheden. Ved den bemeldte Reduction har jeg med Smeaton antaget, at en Cubictomme Vand veier 0,579 Unzer.

Vandets Høide.	1ste	2den	3die	4de	5te	6te Måbning.
33"	1,15					
30	1,13					
27	1,09					
24	1,11	1,5				
21	1,05	1,35				
18	1,05	1,46				
15	1,01	1,48	1,83			
12	1,06	1,41	1,84	1,95		
9	0,95	1,32	1,62	2,11	2,18	
6	1	1,34	1,75	2,01	2,26	2,65 Quad. Tom.
Middektal	1,06	1,41	1,76	2,02	2,72	265
Måbninger	1,68	2,24	2,79	3,21	4,32	4,21

Hr. S. har ei angivet Størrelsen af Abningerne for det udløbne Vand; da det nu er fornødent i det mindste omtrent at vide Abningernes Størrelse, saa har jeg taget et Middeltal af de forskiellige beregnede Vandstraaler, og dernæst beregnet Abninger ved at antage med Poleni, at den sammentrunkne Straale forholder sig til Abningen, som 1 : 1, 59. Dette sidste Forhold kunde ogsaa prøves ved Smeatons Forsøg, naar der ikke fandtes den bemeldte Mangel i Efterretningerne. Imidlertid synes det at kunne gøres herved en Anmærkning, som er endnu vigtigere for Hydraulikens Theorie. Man har hidindtil ikke troet, at Straalens Sammentrækning skulde være forskiellig ved forskiellige Vandets Høider og selvfølgelig Hastigheder. Bernoulli har egentlig til den Ende anstillet Forsøg q), og fundet, at Sammentrækningen var et ubetydeligt større ved en større Vands-Høide, end ved en mindre, som det ogsaa burde være i Følge Theorien af denne Sammentrækning. Derimod synes det Modsatte at følge af Smeatons Forsøg; Vandstraalens Tværsnit er større ved Vandets større Høider, og mindre ved de mindre, og altsaa har Sammentrækningen i første Tilfælde været mindre, og i det sidste større. Men herved er at agte, at Straalens Tykkelse er beregnet af de observerte Vands-Mængder og Hastigheder; og at de i det sidste begaaede Feil altsaa have Indflydelse paa det deraf beregnede. En Omstændighed, som er allerede berørt i Anmærkningen til §. 3. kan have forvoldet en Feil i Hastighedens Bestemmelse, og uden den største Færdighed i Maskinens Behandling har det ikke været muligt, at forebygge den, i Henseende til Vand-Mængden.

Den sidste Formodning om en Urigtighed i de observerte Hastigheder bliver næsten til en Visshed, naar man sammenligner Resultatet af Forsøgene med den ved Forsøg bekræftede hydrauliske Theorie. De forhen anførte Høider, som svare til Vandets Hastighed, skulde overalt være $\frac{4}{9}$ af Vandets hele Høide i Karret; og herfra viger de betydeligen af, da de ved de mindre Høider ere meget over $\frac{1}{2}$. De ved forskiellige Høider udslydte Vandmængder

skal

q) Hydrodynamica pag. 81.

skal forholde sig til hinanden, som Quadratrødderne af Høiderne. Beregner man saaledes Vandmængden som er udløben af den første Abning ved 24'' Høide af den ved 9'', saa finder man den 58, 3 Unzer isteden for 62, 73; og denne Forskiel af 4 til 5 Unzer findes paa flere Steder, da man derimod ved at beregne Vandmængden 30, 4 ud af den paa 73, 3 Unzer, finder man den 30, 8 Unzer, og altsaa saa nær som muelig rigtig. Dette tilsammen røber i det mindste en Irregularitet i Forsøgene, og det havde været meget at ønske, at Herr Smeaton først havde søgt at have den, førend han var gaaet videre til andre Forsøg.

§. 8.

Da Herr Smeaton har angivet den Vægt, som stod i Ligevægt med Vandets Kraft (§. 3. Eol. 5.), saa kan man deraf finde, hvor stor Vandets Pression og selgelig dets Stød i hver Tidsmoment har været. Men da Vandets Stød her ogsaa foruden den af Herr Smeaton anførte Vægt skulde overvinde Modstanden af Friction og Snørets Stivhed; og denne Modstand kan efter §. 6. anslaaes for $\frac{1}{3}$ af Vægten, saa ber de ved Forsøg fundne Vægte i denne Proportion formeres. Saaledes var i det første Forsøg Vandets Stød i Ligevægt med 10 Pund 10 Unzer, og selgelig dets hele Modstand lig 18 Pund $2\frac{2}{3}$ Unzer. Da denne Vægt var ophængt med en løs Tridse, saa virkede altsaa kun $\frac{1}{2}$ deraf paa Hiulets Arel, nemlig 9 Pund $1\frac{1}{2}$ Unze = 145, 3 Unzer, hvilket paa Hiulets Peripherie reduceret, giver 17, 4 Unzer. Da nu en Cubictom Vand = 0, 579 Unzer, saa finder man den solide Indhold af det Vand-Prisma, som var lig med Vandets Stød, naar man dividerer 17, 4 Unzer med 0, 579, og det bemeldte Prismas Høide endelig, naar man dividerer Indholden med Grundfladen, eller med den sammentrukne Straales Tværsnit (§. 7.). Samme Beregning giver for de øvrige Forsøg dette Prismas Høide saaledes:

Vandets Høide.	1ste	2den	3die	4de	5te	6te Ab- ning.
33''	26'' 16					
30	19, 5					
27	22, 5					
24	19, 6	20'' 1				
21	18, 1	15, 1				
18	14, 1	14, 6				
15	11, 2	11, 4	14'' 1			
12	7, 6	8, 8	10, 8	10'' 4		
9	8, 1	6, 4	7, 5	6, 2	6'' 5	
6	3, 9	4, 1	3, 9	4, 1	4,	3'' 8

Naar fra disse Høider $\frac{1}{2}$ fradrages, giver de Høiden af Vand-Prismet saaledes, som det umiddelbar følger af Forsøgene.

Antager man, at Vandets Hastighed er ved Forsøgene rigtig bestemt, og selvfølgelig de dertil svarende Høider (§. 7.) rigtige, saa kan man nu finde, hvorledes Vandets Stød efter Smeatons Forsøg bør bestemmes, hvorpaa efter (§. 2.) Sagen berøer. Man finder nemlig, at Høiden af det Vand-Prisma, som er lig med Vandets Stød, er ved Vandets største Høide lig 1,7 af den til Vandets Hastighed svarende Høide, og tager ved de mindre Høider stedsse af, indtil den tilsidst bliver lige med den sidste Høide (§. 7.). Her viser sig altsaa en nye Irregularitet i Smeatons Forsøg, som strider mod een af de første Grundsætninger i Mekaniken, at enhver Virkning er proportional med den Kraft, som den frembringer.

§. 9.

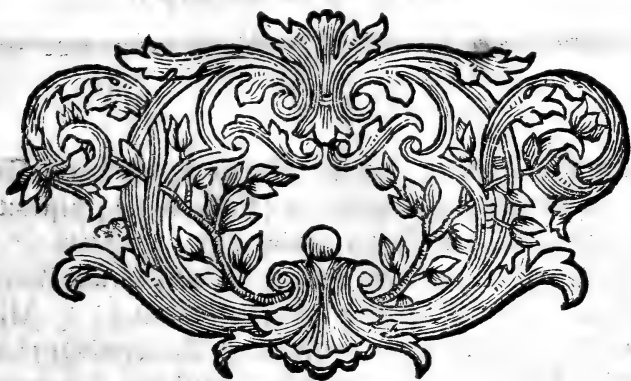
Spørger man nu endelig, hvorvidt de Følger ere rigtige, som Herr Smeaton selv har udledet af hans Forsøg (§. 5.), og hvorved han troer at

have forbedret al theoretisk Kundskab om Vandhjuls Virkning, saa finder enhver lettelig Svaret af det foregaaende. Forsøge, hvoraf Efterretningerne ere saa ufuldstændige, at de ei kan prøves; Forsøge, hvoraf Resultatet tildeels er urigtig fundet og angivet; Forsøge endelig, som ikke engang indbyrdes stemmer opereens, men i forskiellige Tilfælde give ganske forskiellige Resultater, ere vist ikke stikede til at udlede almindelige Regler af, og selgelig heller ikke til at fuldkaste rigtig beviiste almindelige Regler. Det vilde være overflødigt, at sammenligne dem samtlige med Theorien; men foretager man denne Sammenligning med det andet Forsøg, saa finder man Overensstemmelsen saa stor, som man kan formode den.

1) Deri var Hjulets Hastighed til Vandets som $30 : 86 = 15 : 43 = \frac{15}{43} : 1$ og altsaa paa det nærmeste, som $3 : 1$. Vel er det sandt, at dette Forhold bliver i det følgende næsten som 2 til 1; men jeg har forhen erindret, at Vandets Hastighed i disse Tilfælde følger en ganske forskiellig Lov, og er formodentlig urigtig bestemt.

2) Om Forholdet imellem Vandets Kraft og den opfordrede Vægt skal være som $9 : 4$ eller $9 : 8$ bør nu først af Vandets absolute Kraft bestemmes. Det Vand-Prisma, som udtrykker denne Kraft med sin Vægt er $19''5$ (§ 8.); den til Vandets Hastighed svarende Høide var $14''9$ (§ 7.), derfor er Prismens Høide $= 1,3$ af den sidste Høide. Altsaa er Vandets Sted $1,3$ pnh (§. 2.), og derfor den største opfordrede Vægt $\frac{4}{5} \cdot 1,3$ pnh $= \frac{52}{90}$ pnh eller $\frac{52}{90}$ af Vandets totale Kraft. I Forsøget var Vandets totale Kraft $= 16,16$ Unzer, det ved rimelig Beregning (§ 6) fundne opfordrede Vægt $= \frac{11 \cdot 54}{2}$ Pund $= 5,77$ Pund $= 92$ Unzer, og samme paa Hjulets Peripherie reduceert $= \frac{92 \cdot 9}{75} = 11,04$ Unzer; selgelig er Kraft til Last $= 16,16 : 11,04 = 91 : 6$; og altsaa næsten, som det burde være. Maaskee vilde Overensstemmelsen have været endnu større, naar de (§. 6 og 8) anbragte Forbedringer havde kundet giores med meer Noiagtighed.

3) Vandets største Virkning bliver i dette Tilfælde $= \frac{1}{3}, \frac{5,2}{9}$ pnhc
 $= \frac{5,2}{27}$ pnhc. Nu var Vandets mekaniske Moment $= 16,16 \times 107,5$
 $= 1737,2$; Fastens mekaniske Moment $= 414$; og $1737,2 : 414$
 $= 27 : 6,3$; hvilket Forhold falder noget anderledes ud end det skulde, da
 det forhen (2) anførte og deri brugte Forhold ikke fandtes aldeles rigtigt.



Forsøg

til

Exponential = Ligningers Almindelige Opløsning

ved

Niels Morville.

§. 1.

En Equation eller Ligning imellem bestemte og ubestemte Størrelser indeholder enten ubestemte Rodstørrelser (Radices) og bestemte Exponenter, hvilken Ligning kaldes bestemte Grads Ligning under den Form $x^m \pm Ax^n \pm c. = c.$ Eller indeholder ubestemte Exponenter til bestemte Rodstørrelser, da Ligningen kaldes Exponential-Ligning under den Form $a^x \pm Ab^x \pm c. = c$ eller Ligningen indeholder tillige baade ubestemte Rodstørrelser med bestemte Exponenter saavelsom bestemte Rodstørrelser med ubestemte Exponenter under den Form $a^x \pm x = b$, som den simpleste eller almindelige Form $x^m \pm Aa^x = b.$ Eller Ligningen indbefatter ubestemt Rodstørrelse med ubestemt Exponent under den Form $x^x = a.$

§. 2.

Da Exponenterne udi en Ligning kan enten være bestemte eller ubestemte, ere Exponential-Ligningerne for saa vidt modsatte mod bestemte Grads Ligninger, der have bestemte Exponenter, hvorudover de ei heller ligestrem paa samme Maade kan opløses, men udfordre en særskilt Op Lös nings maade.

§. 3.

§. 3.

Til Exponential-Ligningers Opløsning maae forudsættes bestemte Grads Ligningers Opløsning som bekendt, da de ere ei det slags Ligninger, som indbefattes under Navn af Exponential-Ligninger, men ikke destomindre vil det være nødvendigt, at anføre de bestemte Grads Ligningers betydeligste hidtil bekendte almindelige Op Lös ningsmaader, siden samme blive fornødne til Exponential-Ligningers Opløsning, hvorved jeg tillige maae bemærke: at de hidtil bekendte Maader, at op løse bestemte Grads-Ligninger ere meget indskrænkede og tiene hoiligen til Forbedring; i hvilken Henseende jeg til Slutning har udviklet en almindelig logaritmisk Approximations-Methode, der vil paa kortere og lettere Maade bestemme den ubestemte Rodstørrelse lige saa nøiagtigen, som nogen af følgende Approximations-Methoder.

§. 4.

De bestemte Grads Ligninger lade sig op løse paa følgende Maader:

Første Op Lös nings-Maade.

Bed at bestemme Grændserne for Rodstørrelsen efter de bekendte analytiske Methoder, dernæst udi Ligningen antage først den mindste Grændsestørrelse som Rodstørrelse, og dermed forsøge, om den svarer til hele Ligningen, efter at den er reduceret til Nul, dernæst forøge den antagne Rodstørrelse efterhaanden med en Unitet, og dermed igientage samme Maade, indtil man har naaet den sande Rodstørrelse, der er den, som befindes at forvandle hele Ligningens Værdie til Nul. Naar Ligningens Værdie efter sliq Beregningsmaade befindes at afveje med $+$ og $-$ Tegn, falder den sande Rodstørrelse imellem begge.

Anden Op Lös nings-Maade.

Efter at have bestemt den ubekendte Rodstørrelses Grændsestørrelser, kan man og paa analytisk Maade søge den Størrelse, som enten skal tillægges eller

eller fradrages en af de befundne Grændsestørrelser, paa det at Grændsestørrelsen ved Addition eller Subtraction skal forvandles til den sande Rodstørrelse; ved den analytiske Oplosningsmaade udelades de høiere Grader af den ubestemte Størrelse, hvis udfundne Værdie enten skal adderes eller subtraheres fra den antagne Rodstørrelse.

En kortere Approximations-Methode af samme slags skal jeg tilføie, der saa vidt jeg veed, ei er bekendt. Sæt, man har den Ligning $x^m + x = a$, hvis ubestemte Rodstørrelses Grændsestørrelse sættes $= b$, saa at $x = b + z$, da blir Ligningen $x^m + x = a$ at forvandle til den Ligningen $(b + z)^m + b + z = a$, og $(b + z)^m = a - b - z$, sæt $a - b = c$, altsaa $(b + z)^m = c - z$, og $m \text{ Log. } (b + z) = \text{Log. } (c - z)$. Af Logaritme-Tavlerne vides den nærmeste logaritmiske Forskiel for Størrelsen (b) , den jeg sætter $= r$; ligeledes vides den logaritmiske Forskiel for Størrelsen c , hvilken Forskiel sættes $= n$. Altsaa blir $1 : r = z : rz$, samt $1 : n = -z : -nz$ selgeligen $m \text{ Log. } (b + z) = m(\text{Log. } (b) + rz) = m \log b + mrz$; ligeledes $\text{Log. } (c - z) = \text{Log. } (c) - nz$ og da $m \text{ Log. } (b + z) = \text{Log. } (c - z)$, blir $m \log b + mrz = \log c - nz$, og $mrz = \log c - m \log b - nz$, samt $mrz + nz = \log c - m \log b$, og $(mr + n) z = \log c - m \log b$, samt $z = \frac{\log c - m \log b}{mr + n}$.

Exempel.

Sæt $a = 130$, $m = 3$, $b = 4$, $c = a - b = 126$.

$$\text{altsaa } z = \frac{2 \cdot 100371 - 1 \cdot 806180}{0 \cdot 290730 + 0 \cdot 003461} = \frac{0 \cdot 294191}{0 \cdot 294191} = 1$$

altsaa blir $x = b + z = 4 + 1 = 5$, som rigtigheden svarer til Ligningen.

Tredie Oplosnings-Maade.

Euler har udi Anleitung zur Algebra §. 234, samt udi Analysis Infinitorum, udfærligen forklaret følgende Methode, der best lader sig forstaae af et Exempel. Dersom den bestemte Grads Ligning er $x^3 - x^2 - 2x - 1 = 0$.

Antages $x = \frac{q}{p}$, $x^2 = \frac{r}{p}$, $x^3 = \frac{s}{p}$, forvandles Ligningen

ningen $x^3 - x^2 - 2x - 1 = 0$ til $\frac{s}{p} - \frac{r}{p} - \frac{2q}{p} - 1 = 0$. altså
 saa $s = r + 2q + p$; som kaldes Sammenligningens Maalestof. Uden
 Forskiel antages de første Størrelser $r = 0$. $q = 0$. $p = 1$. hvilke
 siden imidlertid forandre sine Værdier, eftersom man finder nye Værdier af (s),
 da ved benævnte Omsætning faaes

$s = 0 + 0 + 1 = 1$ antages $r = 0$ $q = 1$ $p = 1$
 blir $s = 0 + 2 + 1 = 3$ antages $r = 1$ $q = 1$ $p = 3$
 blir $s = 1 + 2 + 3 = 6$ antages $r = 1$ $q = 3$ $p = 6$
 blir $s = 1 + 6 + 6 = 13$ altsaa blir den hele Række af befundne
 Størrelser $1 \dots 3 \dots 6 \dots 13$ ic. der paa samme Maade
 kan continueres, og da faaes $x = \frac{13}{6}$, som er Ligningens Rodstørrelse, der
 er Quotienten af det sidst befundne Led divideret med det foregaaende, og jo læn-
 gere man vedholder den Rækkens Beregning, des nøiere faaes Rodstørrelsen
 bestemt.

Fjerde Oplosnings-Maade.

Sæt Ligningens almindelige Form rettet efter den Hensigt, hvortil den
 skal bruges til Exponential-Ligningers Opøsning. $x^a + \alpha x^{a-b} + \text{ic.} = c$;
 naar den differentieres blir $(\alpha x^{a-1} + \alpha(a-b)x^{a-b-1})dx = 0$ ved
 at dividere med (dx) blir $\alpha x^{a-1} + \alpha(a-b)x^{a-b-1} + \text{ic.} = 0$. da
 $x^a + \alpha x^{a-b} + \text{ic.} - c = 0$ i Følge foregaaende, antages en Grænde-
 størrelse af x, som ved Omsætning forvandler

$$x^a + \alpha x^{a-b} + \text{ic.} - c = m.$$

indføres Værdien af (m) istedet for (x), da blir den Ligning forvandet til

$$m^a + \alpha m^{a-b} + \text{ic.} - c = n$$

da Værdien af (n) blir bekendt, eftersom Størrelserne a, b, α , m, c alle
 ere

610 M. Forsøg til Exponential-Ligningers almindelige Opløsning.

ere bekendte, sættes videre istedet for (m) den Størrelse $(m - n)$ da forvandles Formlen til

$$\frac{(m - n)^a \pm \alpha(m - n)^{a-b} - c}{a(m - n)^{a-1} \pm \alpha(a-b)(m - n)^{a-b-1} - c} = p$$

der ligeledes blir en bestemt Størrelse, eftersom a, b, c, α, m, n alle ere bestemte Størrelser. Paa ligedan Maade sættes $(m - n - p)$ isteden for $(m - n)$, da blir

$$\frac{(m - n - p)^a \pm \alpha(m - n - p)^{a-b} - c}{a(m - n - p)^{a-1} \pm \alpha(a-b)(m - n - p)^{a-b-1} - c} = q$$

der ligeledes er en bestemt Størrelse. Vedholdes saaledes bestandig paa samme Maade, findes Værdien af $x = m - n - p - q - r$, da man paa den ringeste Brøk nær kan naae Værdien af Rodstørrelsen (x) .

Exempel.

$$x^5 + 3x^4 = 80$$

$$\text{saar er } \frac{x^5 + 3x^4 - 80}{5x^4 + 12x^3 - 80} = m. \text{ sæt } m = 2.$$

$$\text{da er } \frac{2^5 + 3 \cdot 2^4 - 80}{5 \cdot 2^4 + 12 \cdot 2^3 - 80} = n = 0.$$

$$\text{altsaa } x = 2 - 0 = 2.$$

$$\text{Havde man antagen } \frac{x^5 + 3x^4 - 80}{5x^4 + 12x^3 - 80} = 3 = m.$$

$$\text{da blev } \frac{3^5 + 3 \cdot 3^4 - 80}{5 \cdot 3^4 + 12 \cdot 3^3 - 80} = n = \frac{406}{649}.$$

$$\text{og ved ligedan Omfætning blev } p = \frac{78}{220}.$$

$$\text{altsaa } x = m - n - p = 3 - \frac{406}{649} - \frac{78}{220} = r.$$

Vil man have Rodstørrelsen næiere bestemt, kan den arithmetiske Oplosningsmaade videre vedholdes.

§. 5.

Forinden jeg foretager Exponential-Ligningernes almindelige Oplosningsmaade, maae jeg deels bemærke nogle faa Tilfælde, hvori Exponential-Størrelser forekomme, og hvori deres Medforandrings-Love ere nødvendige, deels og bevise, at deres almindelige Oplosningsmaade, skjønt den er fornøden til mange Opgavers Opløsning, har hidtil været ubekendt. Det blir umueligt at opregne alle de Tilfælde, hvori Exponential-Størrelser forekomme, og hvori deres Medforandrings-Love ere nødvendige; jeg vil derfor allene nævne nogle faa, uden at dermed vilseftigen opfylde denne liden Afhandling. Udi endeel Opgaver af dem, som angaae Rentes Renter, Continuers- og Pensions-Cassers Beregning, indløbe Exponential-Størrelser, og kan ei undgaaes, at opløse Exponential-Ligninger. Udi adskillige Problemer af Artillerie-Videnskaben, saasom f. E. at bestemme en Canons største Ladnings-Vægt i Forhold til Kuglens Tyngde, ere Exponential-Ligninger uundgaaelige. Ved logarithmiske Opgavers Opløsning er Exponential-Ligningers Opløsning i mangfoldige Tilfælde uundværlig. Overalt udi de Tilfælde, hvortil man ei kan opbærg nogen bestemt Medforandrings-Lov for de medforanderlige Størrelser, skal man finde, at Exponential-Ligninger ere i Stand til at fremstille Møglen til de allermest indviklede Opgavers Opløsning; til Beviis herpaa vil jeg allene anføre den Ligning $y = 10000 \left(\frac{96-x}{96} \right)^2 - 6176 (e^{-x:31.682} - e^{-x:2.43114})$, som Professor Lambert har opdaget, hvorved forestilles Medforandrings-Loven for det af 10000 Menneskers Antal overlevende (y), efter visse Aars Forløb (x), samt bestemmes, hvor mange der af 10000 nyfødte døer Tid efter anden udi forskellige Aldere.

§. 6.

At Exponential-Ligningers Opløsning har hidtil været ubekendt bevidner de beste algebraiske Systemer og Haand-Bøger, som gaae ei videre med Exponential-Ligningers Opløsning, end til den simpleste Exponential-Ligning $a^x = b$. Man har endog anseet den samme Maade, som bruges til deilige Ligningers Opløsning, at være nødvendig til at bestemme den ube-

stemte Størrelse (x) udi de tvende Ligninger $x^x = a$ samt $x^x + p = b$, skönt den ubestemte Rod og Exponent ligesvem kan bestemmes ved at dividere begge Ligningers Leed med hinanden, da man faaer $x^x + p : x^x = b : a$ altsaa $x^p = \frac{b}{a}$, og $x = \sqrt[p]{\frac{b}{a}}$, hvorved (x) bestemmes uden Hielp af Logaritmer. At begge Ligninger i øvrigt indeholde flere Bestemmelse, end udfordres til at fastsætte Værdien af (x) beviser de tvende Bestemmelse, som Ligningerne give, nemlig $x = p \sqrt[p]{\frac{b}{a}} = \frac{b^{\frac{1}{p}}}{a^{\frac{1}{p}}}$ og $x = \frac{p!a}{lb - la}$, saa at der maae være den Ligning $\frac{b^{\frac{1}{p}}}{a^{\frac{1}{p}}} = \frac{p!a}{lb - la}$ mellem (a) og (b), saafremt at Værdien af (x) skal kunde svare til begge Ligninger $x^x = a$ og $x^x + p = b$.

§. 7.

Vel har Euler viist Maaden at tilkiendegive en Exponential-Størrelse ved en uendelig Række, der indeholder bekiendte Digniteter af den ubestemte Exponent, da, naar ved det Tegn (1) forstaaes hyperbolisk Logaritme, tilkiendegives en Exponential-Størrelse

$$a^x = 1 + \frac{x!a}{1} + \frac{x^2(la)^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3(la)^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + u. +$$

men hverken har han oplost deslige Exponential-Ligninger, $a^x + b^x = c$ $a^x + Ab^x = c$ $a^x + Ab^x + Bc^x = d$ $a^x + Ab^x + Bc^x + Cd^x = e$, hvis almindelige Opøsning skal følge; ei heller kan deslige Ligninger opløses ved Hielp af anførte Række, men den Opøsningsmaade, som skal blive forklaret, skulde snarere kunde tiene til at uddrage Rodstørrelsen af Summen af deslige uendelige Rækker.

§. 8.

Alf dette slags Exponential-Ligninger, som have bestemte Rodstørrelser med ubestemt Exponent, er den simpleste, som kun indbefatter et Exponential-Leed, under den Form $a^x = b$, hvis Opøsning er almindelig bekiendt, da $x!a = lb$, og $x = \frac{lb}{la}$.

§. 9.

§. 9.

Naar Exponential-Eigningen indbefatter flere end et Exponential-Leed, er Oplosningen af en anden Beskaffenhed, saasom naar $a^x \pm b^x = c$ eller $a^x \pm Ab^x = c$, hvis Oplosning, saavidt jeg veed, ei endnu er bekiendtgiort; vilde man da sætte $a^x = u$, altsaa $c \mp b^x = u$, og efterhaanden antage forskellige Værdier af (u), for deraf at bestemme de tvende Værdier, som x faaer af begge Eigninger $a^x = u$, samt $c \mp b^x = a^x = u$, kunde man endeligen naae en Værdie af (u), som gav eens Værdie til (x), saavel i Eigningen $a^x = u$, som i Eigningen $c \mp b^x = u$. Et Exempel-paa den vidtløstige Maade at bestemme Værdien af (x) giver følgende Tabelle; hvor $a = 2$. $b = 4$. $c = 72$.

Hoved-Eigningen $a^x + b^x = c$.

De Hypothetiske Værdier af $a^x = u$	De Værdier (x) faae af Eigningen $a^x = u$	De Værdier (x) faae af Eigningen $c - b^x = u$
$a^x = u = 1$	$x = 0$	$x = \frac{171}{14} = \frac{1851}{602}$
$a^x = 2$	$x = 1$	$x = \frac{170}{14} = \frac{1845}{602}$
$a^x = 3$	$x = \frac{13}{12} = \frac{4771}{3010}$	$x = \frac{169}{14} = \frac{1838}{602}$
$a^x = 4$	$x = \frac{14}{12} = \frac{6020}{3010}$	$x = \frac{168}{14} = \frac{1832}{602}$
$a^x = 5$	$x = \frac{15}{12} = \frac{6989}{3010}$	$x = \frac{167}{14} = \frac{1826}{602}$
$a^x = 6$	$x = \frac{16}{12} = \frac{7781}{3010}$	$x = \frac{166}{14} = \frac{1819}{602}$
$a^x = 7$	$x = \frac{17}{12} = \frac{8450}{3010}$	$x = \frac{165}{14} = \frac{1812}{602}$
$a^x = 8$	$x = \frac{18}{12} = \frac{9030}{3010} = 3$	$x = \frac{164}{14} = \frac{1806}{602} = 3$
$a^x = 9$	$x = \frac{19}{12} = \frac{9542}{3010}$	$x = \frac{163}{14} = \frac{1799}{602}$

614 M. Forsøg til Exponential-Ligningers almindelige Opløsning.

Hvoraf slttes, at udi Ligningen $a^x + b^x = c$ er $x = 3$, da (x) faaer ens Værdie, saavel af Ligningen $a^x = u$, som $c - b^x = u$, naar (u) antages $= 8$. Men da denne Methode vilde blive alt for vidtløftig, om den endog ved den ubekjendtes Grændsestørrelses Bestemmelse samt ved Hielp af Regula Falsi blev forkortet, er det fornødent at søge Gienvei til deslige Ligningers Opløsning paa følgende Maade:

$$a^x + b^x = c.$$

$$\text{Sæt } a^x = u. \quad b^x = v.$$

$$\text{faa at } u + v = c.$$

$$\text{blir } xla = lu. \quad xlb = lv.$$

$$xla : xlb = lu : lv.$$

$$la : lb = lu : lv.$$

$$lv \times \frac{la}{lb} = lu.$$

$$\text{altsaa } v \frac{la}{lb} = u.$$

$$\text{men } u + v = c.$$

$$\text{altsaa blir } v \frac{la}{lb} + v = c.$$

Eller og paa denne Maade:

$$\text{Sæt } b = a^z, \text{ da bliver } lb = zla.$$

$$\text{altsaa } \frac{lb}{la} = z, \text{ men } b = a^z,$$

$$\text{følgelig } a^{\frac{lb}{la}} = b. \text{ og da } a^x + b^x = c,$$

$$\text{blir } a^x + a^{\left(\frac{lb}{la}\right)x} = c, \text{ sættes } a^x = u,$$

$$\text{blir } u + u^{\frac{lb}{la}} = c.$$

Saavel af forhen fundne Ligning $v \frac{la}{lb} + v = c$, kan ved en af de §. 4. forklarede Maader Rodstørrelsen (v) bestemmes der sættes $= m$, som og af Lignin-

Egningen $u + u^{\frac{lb}{la}} = c$ Rodsterrelsen (u) fastsættes, og da $a^x + b^x = c$, men $v = b^x = m$. Blir $a^x + m = c$ og $xla = \log. (c - m) = \log. p$.
 Altsaa $x = \frac{\log. p}{\log. a}$, eller og, om Rodsterrelsen af Egningen $u + u^{\frac{lb}{la}} = c$ sættes $= m'$, da blir $m' + b^x = c$, og $\pm b^x = c - m'$, altsaa $xlb = \log. (c - m')$ og $x = \frac{\log. c - m'}{\log. b}$.

Exempel.

$$\text{Sæt } a = 2. \quad b = 4. \quad c = 72.$$

$$\text{da blir } \frac{la}{lb} = \frac{301}{602} = \frac{1}{2}, \text{ altsaa blir}$$

$$v^{\frac{1}{2}} + v = 72, \text{ og } v = [\sqrt{(72 + \frac{1}{4})} - \frac{1}{2}]^2 = m, \text{ selgeligen } v = 64, \text{ altsaa efter foranserte Oplosningsmaade } x = \frac{\log. (72 - 64)}{\log. 2} = \frac{201}{301} = 3. \text{ Efter anden Oplosningsmaade bliver Verdien af } x = \frac{\log. (72 - \frac{1}{4})}{\log. 4} = 3.$$

§. 10.

Derfom Exponential-Egningen har en Coefficient, blir Oplosningsmaaden ligesuldt anvendelig. Sæt at Egningen forestilles ved $a^x + Ab^x = c$, sættes som forhen $b = a^z$, blir $lb = zla$ og $\frac{lb}{la} = z$, altsaa $b = a^{\frac{lb}{la}}$, selgeligen ved Omsætning $a^x + Aa^x (\frac{lb}{la}) = c$, sættes $a^x = u$, blir $u + Au^{\frac{lb}{la}} = c$, hvoraf Rodsterrelsen (u) kan efter en af foranserte Metoder (§ 4) bestemmes, naar da $u = p$ er bestemt, blir $a^x = p$ altsaa $xla = lp$ og $x = \frac{lp}{la}$.

Anmerk-

Anmerkning.

Der ere de Tilfælde, hvori man til at forkorte Ligningernes $v^{\frac{1a}{1b}} \pm v = c$ og $u \pm Au^{\frac{1b}{1a}} = c$ Opløsning kan benytte sig af den analytiske Sætning: at, naar (c) er det Tal, hvis hyperbolske Logaritme $= 1$ saa er, naar $\frac{1a}{1b}$ er meget liden, eller (1b) stor i Forhold til (Log. a); $e^{\frac{1a}{1b}} = 1 + \frac{1a}{1b}$. Naar da (v) antages til Logaritme-Systemets Basis, og $\frac{1a}{1b} < 1$, saa er $v^{\frac{1a}{1b}} = 1 + \frac{1a}{1b}$.

§. II.

Naar Exponential-Ligningen bestaaer af treende Exponential-Leed, er Opløsningen følgende:

$$\text{Ligningen er } a^x \pm b^x \pm c^x = d.$$

$$\text{sæt } b = a^u. \quad c = a^v.$$

$$\text{altsaa } 1b = u1a. \quad 1c = v1a.$$

$$\text{og } \frac{1b}{1a} = u. \quad \text{samt } \frac{1c}{1a} = v.$$

$$\text{men } b = a^u. \quad c = a^v.$$

$$\text{altsaa } a^{\frac{1b}{1a}} = b. \quad a^{\frac{1c}{1a}} = c.$$

$$\text{og da } a^x \pm b^x \pm c^x = d, \text{ blir } a^x \pm a^{x \left(\frac{1b}{1a} \right)} \pm a^{x \left(\frac{1c}{1a} \right)} = d.$$

$$\text{sæt } a^x = y, \text{ saa blir } y \pm y^{\frac{1b}{1a}} \pm y^{\frac{1c}{1a}} = d,$$

da man ved Hielp af en af foranstøttede Metoder kan efter §. 4. bestemme denne Lignings Rodsterrelse (y), sættes samme $= p'$, altsaa $a^x = p'$, og $x1a = 1p'$, samt $x = \frac{\log p'}{\log a}$. Dersom Ligningen har Coefficienter under den Form $a^x \pm Ab^x \pm Bc^x = d$, blir den forvandlede Ligning

$$y \pm$$

$y + Ay^{\frac{lb}{la}} + By^{\frac{lc}{la}} = d$, der overalt har bestemte Exponenter, og opløses paa samme Maade, som forrige Ligning.

§. 12.

Derfor Exponential-Ligningen bestaaer af 4re Exponential-Leed under den Form

$$a^x + b^x + c^x + d^x = e.$$

$$\text{sættes } b = a^u. \quad c = a^v. \quad d = a^z.$$

$$\text{altsaa } lb = ula. \quad lc = vla. \quad ld = zla.$$

$$\frac{lb}{la} = u. \quad \frac{lc}{la} = v. \quad \frac{ld}{la} = z.$$

$$\text{men } b = a^u. \quad c = a^v. \quad d = a^z.$$

$$\text{altsaa } b = a^{\frac{lb}{la}}. \quad c = a^{\frac{lc}{la}}. \quad d = a^{\frac{ld}{la}}.$$

$$\text{men } a^x + b^x + c^x + d^x = e.$$

$$\text{altsaa } a^x + a^x \left(\frac{lb}{la} \right) + a^x \left(\frac{lc}{la} \right) + a^x \left(\frac{ld}{la} \right) = e.$$

$$\text{sættes } a^x = y.$$

$$\text{blir } y + y^{\frac{lb}{la}} + y^{\frac{lc}{la}} + y^{\frac{ld}{la}} = e.$$

naar denne Ligning, som har bestemte Exponenter, opløses efter en af foranstaaende Oplosnings-Maader, bestemmes Værdien af $y = p''$, og da $a^x = y = p''$ blir $xla = lp''$, og $x = \frac{\log. p''}{\log. a}$.

§. 13.

Saafermt at Ligningen havde Coefficienter under den Form $a^x + Ab^x + Bc^x + Cd^x = e$, blev den forvandlede Ligning $y + Ay^{\frac{lb}{la}} + By^{\frac{lc}{la}} + Cy^{\frac{ld}{la}} = e$, hvor mange Leed Exponential-Ligningen end bestaaer af, kan den dog opløses paa anførte almindelige Maade, ved at forvandle den til en Ligning, som

overalt har bekiendte Exponenter. En anden Nærmelses-Methode at opløse deslige Ligninger skal i følgende blive viist, naar de i sig Henseende fornødne Forudsætninger ere blevne forklarede.

§. 14.

Med Hielp af anførte Metoder kan man efter de derved bestemte Formler fastsætte den ubestemte Værdie udi følgende Ligninger:

$$a^{x \pm m} \pm b^{x \pm m} = c.$$

hvoraf man efter (§. 9.) bestemmer $x \pm m = \frac{lp}{la}$;

altsaa $x = \frac{lp}{la} \mp m$. Egeledes blir udi Ligningen

$$a^{x \pm m} \pm b^{x \pm m} \pm c^{x \pm m} = d$$

$x \pm m = \frac{lp'}{la}$ og $x = \frac{lp'}{la} \mp m$; udi Ligningen

$$a^{x \pm m} \pm b^{x \pm m} \pm c^{x \pm m} \pm d^{x \pm m} = e.$$

blir $x \pm m = \frac{lp''}{la}$, altsaa $x = \frac{lp''}{la} \mp m$.

§. 15.

Udi Ligningen $a^{nx \pm m} \pm b^{nx \pm m} = c$, blir $nx \pm m = \frac{lp}{la}$ altsaa

$nx = \frac{lp}{la} \mp m$, og sølgelig $x = \left(\frac{lp}{la} \mp m \right) : n = \frac{lp \mp mla}{nla}$; udi Ligningen

$a^{nx \pm m} \pm b^{nx \pm m} \pm c^{nx \pm m} = d$, blir efter den almindelige Op-

løsnings-Maade Værdien af $nx \pm m = \frac{lp'}{la}$, og $x = \frac{lp' \mp mla}{nla}$. Udi

Ligningen $a^{nx \pm m} \pm b^{nx \pm m} \pm c^{nx \pm m} \pm d^{nx \pm m} = e$, blir $nx \pm m = \frac{lp''}{la}$

og altsaa $x = \frac{lp'' \mp mla}{nla}$.

§. 16.

Ligeledes kan (x) bestemmes udi Ligningerne $a^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm b^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} = c$, hvori $\frac{mx \pm r}{nx \pm s} = \frac{lp}{la}$, altsaa $mxla \pm rla = nxlp \pm slp$, og $mxla - nxlp = \pm slp \mp rla$ og $x = \frac{\pm slp \mp rla}{mla - nlp}$. Paa ligedan Maade bestemmes af Ligningen $a^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm b^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm c^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} = d$ $x = \frac{\pm slp' \mp rla}{mla - nlp'}$, og af Ligningen $a^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm b^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm c^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} \pm d^{\frac{mx \pm r}{nx \pm s}} = e$ bestemmes $x = \frac{\pm slp'' \mp rla}{mla - nlp''}$. Alt i Overensstemmelse med forhen udviklede almindelige Opøsnings-Maade.

§. 17.

Man kan og ved Hielp af den almindelige Opøsnings-Maade bestemme Værdien af den ubestemte Rodstørrelse udi Ligningen $a^x \pm b^x = c$, hvoraf man ved den almindelige Formel (§. 9.) bestemmer $x^n = \frac{lp}{la}$ altsaa $lx = \text{Log.} \left(\frac{lp}{la} \right) : n$. Udi Ligningen $a^x \pm b^x \pm c^x = d$ blir $lx = \text{Log.} \left(\frac{lp'}{la} \right) : n$. Udi Ligningen $a^x \pm b^x \pm c^x \pm d^x = e$ blir $lx = \text{Log.} \left(\frac{lp''}{la} \right) : n$; alt efter forhen udviklede almindelige Opøsnings-Maader (§§. 9. 11. 12.), omendsskient anførte Ligningers Exponential-Leed have bekiendte Coefficienter, gielder dog den almindelige Opøsnings-Maade, hvorved slig en Ligning $a^x \pm Ab^x \pm Bc^x \pm Cd^x = e$ blir opøselig.

§. 18.

Ligeledes kan man og ved samme almindelige Opøsnings-Maade bestemme Værdien af den ubekiendte Størrelse udi Ligningen $a^{x \pm mx} \pm b^{x \pm mx} = c$,

da $x^n \pm mx = \frac{lp}{la}$ og Rodstørrelsen (x) efter en af forhen forklarte Maade (§. 4.) kan bestemmes. Paa ligedan Maade bestemmes den ubestemte Størrelse udi Ligningerne $a^x \pm mx \pm b^x \pm mx \pm c^x \pm mx = d$ samt $a^x \pm mx \pm b^x \pm mx \pm c^x \pm mx \pm d^x \pm mx = e$.

§. 19.

Efter samme almindelige Oplosnings-Maade kan man og bestemme den ubestemte Størrelse i følgende Ligning $a^x \pm b^x = c$; da man efter den almindelig Formel (§. 9.) befinder Værdien af $a^m = p$, altsaa $m^x la = lp$, og $m^x = \frac{lp}{la}$, og $xlm = \text{Log.} \left(\frac{lp}{la} \right)$ samt $x = \text{Log.} \left(\frac{lp}{la} \right) : lm$. Paa ligedan Maade bestemmes den ubestemte Størrelse udi Ligningen $a^x \pm b^x \pm c^x = d$, da $x = \text{Log.} \left(\frac{lp}{la} \right) : lm$, og udi Ligningen $a^x \pm b^x \pm c^x \pm d^x = e$, da man faaer $x = \text{Log.} \left(\frac{lp''}{la} \right) : \text{Log. } m$.

Exempel.

Sæt at udi Ligningen $a^x \pm b^x = c$ er

$$m = 9. \quad a = 2. \quad b = 4. \quad c = 72.$$

da blir efter den (§. 9.) forklarede almindelige Oplosnings-Maade $v = 64$ $c - v = 8 = p$; altsaa $x = \text{Log.} \left(\frac{lp}{la} \right) : \text{Log. } m = \text{Log.} \left(\frac{0.903}{0.301} \right) : 0.954 = \text{Log. } 3 : 0.954 = 0.477 : 0.954 = \frac{1}{2}$. Forsøges dermed udi Ligningen $a^x \pm b^x = c$, skal man finde $2^{\frac{1}{2}} + 4^{\frac{1}{2}}$ eller $2^3 + 4^3 = 72$.

§. 20.

Ved Hielp af den forklarte almindelige Oplosnings-Maade (§. 9.)
 kan man og opløse de Ligninger, som have imaginaire eller forstille Exponenter.
 Derfom $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} = c \sqrt{-1}$, blir $x \sqrt{-1} = \frac{\log. a}{\log. a}$

$\frac{\log. (c \sqrt{-1} - m)}{\log. a}$ hvorudi (m) tilkiendegiver Rodstørrelsen udi den Ligning

$\sqrt[1a]{b} \pm v = c \sqrt{-1}$, da $v = b^x \sqrt{-1}$. Vil man herpaa videre an-
 vende de af Euler udi Histoire de l'Academie Royale des Sciences &
 belles Lettres de Berlin anserte Methoder, at bestemme det Tal, som
 svarer til en imaginair Logaritme, saavelsom at finde den hyperboliske Loga-
 ritme, som svarer til en imaginair eller forstilt Størrelse, da beviser han, at
 naar den imaginaire Logaritme er $= a + b \sqrt{-1}$, og Tallet, som svar-
 rer til samme, sættes $= x + y \sqrt{-1}$, findes $a + b \sqrt{-1}$ at svare
 til det Tal e^a (Cos. $b + \sqrt{-1}$. Sin. b) hvori (e) er det Tal, hvis hy-
 perboliske Logaritme $= 1$. Ligeledes, naar det imaginare Tal er givet,
 findes ders behørig hyperboliske Logaritme, da naar det imaginare Tal er
 $a + b \sqrt{-1}$, og Logaritmen sættes $= x + y \sqrt{-1}$, blir efter Eu-
 lers Beviis $\log. (a + b \sqrt{-1}) = x + y \sqrt{-1} = \log. (\sqrt{a^2 + b^2})$
 $+ \sqrt{-1} \cdot A \sin. \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$, hvor A tilkiendegiver den Bue, hvis Si-

nus er $\frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$. Ved Anvendelsen af disse Sætninger vil man med Nytte

kunde forvandle imaginair Exponential-Størrelse til fordeelagtigere Form.

Samme kan og anvendes paa Ligningerne $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} \pm c^x \sqrt{-1}$
 $= d \sqrt{-1}$ samt $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} \pm c^x \sqrt{-1} \pm d^x \sqrt{-1}$

$= e \sqrt{-1}$. Saavel som og paa Ligningerne $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1}$

$= c \sqrt{-1}$ samt $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} \pm c^x \sqrt{-1} = d \sqrt{-1}$

og $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} \pm c^x \sqrt{-1} \pm d^x \sqrt{-1} = e \sqrt{-1}$; hvor-

af den første $a^x \sqrt{-1} \pm b^x \sqrt{-1} = c \sqrt{-1}$ gik efter Methoden § 9,

ved at sætte $b^x \sqrt{-1} = v$, da $\frac{1a}{v^{1b}} \pm v = c \sqrt{-1}$, hvoraf v bestemmes $= p \sqrt{-1}$ samt $x \sqrt{-1} 1b = 1(p \sqrt{-1})$ og $x \sqrt{-1} = \frac{1(p \sqrt{-1})}{1b}$ samt $\sqrt{-1} \times \text{Log. } x = \text{Log. } \left(\frac{1(p \sqrt{-1})}{1b} \right)$ altsaa $1x = \text{Log. } \left(\frac{1p \sqrt{-1}}{1b} \right) : \sqrt{-1}$, paa ligedan Maade opløses de øvrige.

§. 21.

Dersom Exponential-Ligningen har ubestemt Sinus, Cosinus, Tangent, Cotangent eller Secant til Exponent, kan den almindelig Oplosningsmaade og tiene til at bestemme Værdien af de ubestemte Exponenter. Udi Ligningen $a \text{ Sin. } x \pm b \text{ Sin. } x = c$ blir $\text{Sin. } x = \frac{\text{Log. } p}{\text{Log. } a}$; er $a \text{ Sin. } x \pm b \text{ Sin. } x \pm c \text{ Sin. } x = d$, blir $\text{Sin. } x = \frac{1p'}{1a}$; er $a \text{ Sin. } x \pm b \text{ Sin. } x \pm c \text{ Sin. } x \pm d \text{ Sin. } x = e$, blir $\text{Sin. } x = \frac{1p''}{1a}$, alt i Følge §. 9. 11. 12.

§. 22.

Ligeledes naar $a \text{ Cos. } x \pm b \text{ Cos. } x = c$, blir $\text{Cos. } x = \frac{1p}{1a}$, er $a \text{ Cos. } x \pm b \text{ Cos. } x \pm c \text{ Cos. } x = d$, blir $\text{Cos. } x = \frac{1p'}{1a}$. Dersom $a \text{ Cos. } x \pm b \text{ Cos. } x \pm c \text{ Cos. } x \pm d \text{ Cos. } x = e$, blir $\text{Cos. } x = \frac{1p''}{1a}$.

§. 23.

Ligningen $a \text{ Tang. } x \pm b \text{ Tang. } x = c$ gir $\text{Tang. } x = \frac{1p}{1a}$, og $a \text{ Tang. } x \pm b \text{ Tang. } x \pm c \text{ Tang. } x = d$ gir $\text{Tang. } x = \frac{1p'}{1a}$, samt Ligningen $a \text{ Tang. } x \pm b \text{ Tang. } x \pm c \text{ Tang. } x \pm d \text{ Tang. } x = e$ gir $\text{Tang. } x = \frac{1p''}{1a}$.

§. 24.

§. 24.

Dersom $a^{\text{Cot. } x} \pm b^{\text{Cot. } x} = c$, blir $\text{Cot. } x = \frac{\log c}{\log a}$, er $a^{\text{Cot. } x} \pm b^{\text{Cot. } x} + c^{\text{Cot. } x} = d$, blir $\text{Cot. } x = \frac{\log d}{\log a}$; er $a^{\text{Cot. } x} \pm b^{\text{Cot. } x} + c^{\text{Cot. } x} + d^{\text{Cot. } x} = e$, blir $\text{Cot. } x = \frac{\log e}{\log a}$, alt efter de almindelige Opøsningsmaader §. 9. 11. 12. ved at giøre de fornødne Substitutioner.

§. 25.

De Exponential-Ligninger, som have ubestemte logaritmiske Exponenter, kan og opøses ved Hielp af de forhen forklarte almindelige Opøsningsmaader. Dersom $a^{lx} \pm b^{lx} = c$ blir $lx = \frac{\log(c \pm m)}{\log a}$ (§. 4.) hvor (l) overalt har Logaritme Bemerkelse; Ligningen $a^{lx} \pm b^{lx} + c^{lx} = d$ gir $lx = \frac{\log d}{\log a}$, Ligningen $a^{lx} \pm b^{lx} + c^{lx} + d^{lx} = e$ gir $lx = \frac{\log e}{\log a}$. Den samme Opøsnings-Maade gielder og, naar Exponential-Ledene har bestemte Coefficienter.

§. 26.

Fremdeles kan og den almindelige Opøsningsmaade anvendes paa at bestemme den ubestemte Størrelse udi følgende logaritmiske Exponential-Ligninger: Dersom $a^{\log(x \pm m)} \pm b^{\log(x \pm m)} = c$, blir $\log(x \pm m) = \log r$, naar $\frac{\log c}{\log a}$ sættes $= \log r$, altsaa $x = r \mp m$. Ligeledes kan man bestemme de ubestemte Størrelser udi Ligningerne $a^{\log(x \pm m)} \pm b^{\log(x \pm m)} + c^{\log(x \pm m)} = d$, samt $a^{\log(x \pm m)} \pm b^{\log(x \pm m)} + c^{\log(x \pm m)} + d^{\log(x \pm m)} = e$. Paa ligedan Maade bestemmes og (x) udi Ligningen $a^{\log(nx \pm m)} \pm b^{\log(nx \pm m)} = c$, da $\log(nx \pm m) = \frac{\log c}{\log a} = \log r$, og $nx \pm m = r$, altsaa $x = \frac{r \mp m}{n}$. Ligeledes bestemmes og Værdien af (x) udi Ligningen $a^{\log(nx \pm m)} \pm b^{\log(nx \pm m)} + c^{\log(nx \pm m)} = d$.

§. 27.

§. 27.

Ligesedan Oplosnings-Maade gielder og for Ligningerne $a^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm b^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} = c$, da man faaer $\log. \frac{nx \pm m}{x} = \frac{lp}{la} = lr$, og $\frac{nx \pm m}{x} = r$, (§. 9.) altsaa $nx \pm m = rx$, og $x = \frac{\pm m}{r - n}$. Og $a^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm b^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm c^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} = d$, samt $a^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm b^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm c^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} \pm d^{\log. \frac{(nx \pm m)}{x}} = e$.

§. 28.

Efter den forklarte almindelige Oplosnings-Maade kan man og bestemme den ubestemte udi Ligningen $a^{\log. (x^n \pm mx)} \pm b^{\log. (x^n \pm mx)} = c$, da i Følge (§. 9.) $\log. (x^n \pm mx) = \frac{lp}{la} = lr$, altsaa $x^n \pm mx = r$, hvoraf Rodstørrelsen (x) bestemmes efter en (§. 4.) anført Oplosningsmaade.

Alf samme Beskaffenhed er Ligningen $a^{\log. (x^n \pm mx)} \pm b^{\log. (x^n \pm mx)} \pm c^{\log. (x^n \pm mx)} \pm x = d$. Hvad Function Exponenten end er af (x), kan dog Værdien af (x) bestemmes ved Anvendelse af den forhen forklarte almindelige Oplosningsmaade.

§. 29.

Et endnu mere besynderligt slags Ligninger ere de, som har ubestemt Logaritme af høiere Orden til Exponent. Der gives Logaritmer af forskjellig Orden; de af første Orden ere Logaritmer til naturlige Tal, de af anden Orden ere Logaritmer af Konst-Tal eller Logaritme-Tal; de af tredje Orden ere Logaritmer af Logaritme-Tal af anden Orden o. s. v. Saaledes er $\log. x$ eller $1x$ Logaritme af 1ste Orden; $11x$ Logaritme af 2den Orden; $111x$ Logaritme af 3die Orden o. s. v. Dersom $x = 10000$ er $1x = 4$, $11x$

$llx = 0.602060$, og $lllx = -0.220404$. Derimod blir $lllx$ eller $l^4x =$ en imaginair eller forstilt Størrelse, saasom det blir Logaritmen af en negativ Størrelse. Ved Hielp af de almindelige Oplosnings-Maader (§. 9) o. f. kan man oplosse logarithmiske Exponential-Ligninger, som ere af heiere Orden. Dersom $a^{llx} \pm b^{llx} = c$, blir efter (§. 9.) $llx = \frac{lp}{la}$, som sættes $= lr$, altsaa $lx = r$. Dersom $a^{llx} \pm b^{llx} \pm c^{llx} = d$, blir efter §. 11. $llx = \frac{lp'}{la} = lr'$, og $lx = r'$; er $a^{llx} \pm b^{llx} \pm c^{llx} \pm d^{llx} = e$, blir i Folge (§. 12.) $llx = \frac{lp''}{la} = lr''$, og $lx = r''$. Dersom den ubestemte logarithmiske Exponent befandtes endnu af heiere Orden f. E. $lllx$ eller l^4x , kunde man ikke desto mindre anvende samme Oplosningsmaade, saafremt l^4x ei er af saa høi en Orden, at den blir en imaginair eller forstilt Størrelse, i saa Fald beviser det tillige, at Opgaven, som svarer til den Ligning, er uoploselig.

§. 30.

De almindelige Oplosningsmaader (§. 9. 11. 12.) kan og tiene til at bestemme den ubestemte Størrelse i Tilfælde, da den ubestemte Exponent er Logaritme af Sinus, Cosinus, Tangent eller Cotangent til en ubestemt Vinkel. Naar da $a^{\log. \sin. x} \pm b^{\log. \sin. x} = c$, blir i Folge foregaaende $\log. \sin. x = \frac{lp}{la} = lr$ (§. 9.), altsaa $\sin. x = r$. Paa ligedan Maade tiener den almindelige Oplosning til at bestemme Sinus af (x) udi Ligningen $a^{\log. \sin. x} \pm b^{\log. \sin. x} \pm c^{\log. \sin. x} = d$, samt udi Ligningen $a^{\log. \sin. x} \pm b^{\log. \sin. x} \pm c^{\log. \sin. x} \pm d^{\log. \sin. x} = e$.

§. 31.

Dersom $a^{\log. \cos. x} \pm b^{\log. \cos. x} = c$, blir, naar $\frac{lp}{la} = lr$, $\cos. x = r$. Ligedan bestemmes Værdien af $\cos. x$ udi Ligningen $a^{\log. \cos. x} \pm b^{\log. \cos. x} \pm c^{\log. \cos. x} = d$, samt udi Ligningen $a^{\log. \cos. x} \pm b^{\log. \cos. x} \pm c^{\log. \cos. x} \pm d^{\log. \cos. x} = e$.

§. 32.

Udi Egningen $a^{\log. \text{Tang. } x} \pm b^{\log. \text{Tang. } x} = c$ blir paa samme Maade ved den fornødne Omsætning $\text{Tang. } x = r$, naar $\frac{lp}{la} = lr$; ligeledes bestemmes Værdien af $\text{Tang. } x$ udi Egningerne $a^{\log. \text{Tang. } x} \pm b^{\log. \text{Tang. } x} \pm c^{\log. \text{Tang. } x} = d$, samt $a^{\log. \text{Tang. } x} \pm b^{\log. \text{Tang. } x} \pm c^{\log. \text{Tang. } x} \pm d^{\log. \text{Tang. } x} = e$.

§. 33.

Paa ligedan Maade bestemmes Værdien af Cotangenten til (x) udi Egningerne $a^{\log. \text{Cot. } x} \pm b^{\log. \text{Cot. } x} = c$, og $a^{\log. \text{Cot. } x} \pm b^{\log. \text{Cot. } x} \pm c^{\log. \text{Cot. } x} = d$, samt $a^{\log. \text{Cot. } x} \pm b^{\log. \text{Cot. } x} \pm c^{\log. \text{Cot. } x} \pm d^{\log. \text{Cot. } x} = e$.

§. 34.

Ved de almindelige Opøsningsmaader §. 9. 11. 12. veiledes jeg til at opøse følgende Egninger $mb^x + na^x = ca^x b^x$, saavelsom $mb^x \cdot c^x \pm na^x \cdot c^x \pm ra^x \cdot b^x = a^x \cdot b^x \cdot c^x \cdot d$; samt $mb^x \cdot c^x \cdot d^x \pm na^x \cdot c^x \cdot d^x \pm ra^x \cdot b^x \cdot d^x \pm sa^x \cdot b^x \cdot c^x = e \cdot a^x \cdot b^x \cdot c^x \cdot d^x$. Den første af disse Egninger $mb^x \pm na^x = ca^x \cdot b^x$ opøses paa følgende Maade: Ved Division blir $\frac{mb^x}{a^x} \pm n = c \cdot b^x$, og $\frac{m}{a^x} \pm \frac{n}{b^x} = c$, altsaa blir $ma^{-x} \pm n \cdot b^{-x} = c$; sættes da udi Formeln (§. 9.) i Stedet for (x) den negative Størrelse $(-x)$, blir $-x = \frac{lp}{la}$, altsaa, naar $\frac{lp}{la} = lr$ blir $-x = lr$, og $x = -lr$, følgelig $x = \log. (\frac{1}{r})$.

§. 35.

Egningen $mb^x \cdot c^x \pm na^x \cdot c^x \pm r \cdot a^x \cdot b^x = a^x \cdot b^x \cdot c^x \cdot d$ forvandles ved Division til $\frac{m}{a^x} \pm \frac{n}{b^x} \pm \frac{r}{c^x} = d$, altsaa $ma^{-x} \pm nb$

$nb^{-x} \pm rc^{-x} = d$ og $a^{-x} \pm \frac{n}{m} b^{-x} \pm \frac{r}{m} c^{-x} = \frac{d}{m}$, da man efter
 Oplosnings-Maaden (§. 11.), hvor $y \pm Ay^{\frac{lb}{la}} \pm By^{\frac{lc}{la}} = d$, faaer
 $y \pm \frac{n}{m} y^{\frac{lb}{la}} \pm \frac{r}{m} y^{\frac{lc}{la}} = \frac{d}{m}$, hvis Rodsterrelse bestemt (§. 4) $= p'$ gir
 $y = p' = a^{-x}$, selgeligen Log. $p' = -xla$, altsaa $x = \frac{-lp'}{la}$
 $= -lq$, og $x = \text{Log. } \frac{1}{q}$. Egedan fastsættes den ubestemte Exponent udi
 Ligningen $mb^x \cdot c^x \cdot d^x \pm n \cdot a^x \cdot c^x \cdot d^x \pm r \cdot a^x \cdot b^x \cdot d^x \pm s \cdot a^x \cdot b^x \cdot c^x = e \cdot a^x \cdot b^x \cdot c^x \cdot d^x$ ved at anvende den forhen (§. 12.) for-
 skarte almindelige Oplosningsmaade.

Anmerking.

Disse Ligningers Oplosning kan have sin Nytte ved adskillige indviklede
 Differential-Ligningers Integration, da Exponential-Størrelserne derved kan
 forvandles til en bekvemmere Integrabilitets-Form.

§. 39.

Da jeg har udviklet Maaden at opløse de slags Exponential-Ligninger,
 som kan forestilles under den almindelige Form $a^x \pm Ab^x \pm rc = e$, maae
 jeg tillige giøre Forsøg paa at opløse de øvrige slags Exponential-Ligninger, der
 udfordre en anden Oplosningsmaade, og ei uden Nærmelse eller Approrima-
 tion kan bestemme den ubestemte Størrelse. Hertil er følgende Forudsætning
 fornøden: Log. $\frac{x}{y} = \frac{x-y}{y}$, saafremt der forstaaes den hyperboliske Loga-
 ritme, og x er mindre end y , samt enten nær ved at være lige saa stor som y ,
 eller og overmaade liden i Forhold til y , saa at y er overmaade stor i Forhold
 til x . Denne Sats har Euler brugt udi sine analytiske Meditationer, men,
 naar den ei anvendes inden anførte Grændser, vil den medføre Følger af Broks
 Feil udi Exponential-Ligningers ubestemte Størrelses Fastsettelse. Da jeg
 ei har foresunden Satsen beviist, vil jeg undersøge sammes Beviis udi begge
 de yderligste Tilfælde, hvoraf det eene er naar $x = y$, eller næsten saa stor

628 M. Forsøg til Exponential-Egningers almindelige Oplosning.

som y , thi længer fordres ei Sætningens Rigtighed, da saafremt at (y) er mindre end (x) har Satsen ei Sted. Dersom da (x) var lige saa stor som (y) , blev $\frac{x}{y} = 1$ altsaa $\text{Log. } \frac{x}{y} = \text{Log. } 1 = 0$, men $\frac{x-y}{y} = 0$, følger ligesom er $\text{Log. } \frac{x}{y} = \frac{x-y}{y}$ udi Tilfælde da $x = y$ eller da der er kun en meget liden Forskiel imellem Størrelsen af x og y . Udi det andet yderlige Tilfælde naar $y = nx$ og (n) er overmaade stor, da, som det af Analysis er bekendt, at naar (e) er det Tal, hvis hyperboliske Logaritme $= 1$, og ∞ er det Tegn, hvormed en uendelig stor Størrelse bemærkes, er $e^{\frac{1}{\infty}} = 1 + \frac{1}{\infty}$, altsaa, da $-1 + \frac{1}{\infty}$ er endnu mindre end $\frac{1}{\infty}$, maae samme Sætning gælde, og paa lige Maade blir $e^{-1 + \frac{1}{\infty}} = 1 - 1 + \frac{1}{\infty} = \frac{1}{\infty}$, men da $n = \infty$ og $y = nx = \infty x$, blir $\frac{x}{y} = \frac{x}{\infty x} = \frac{1}{\infty} = \frac{1}{n}$ altsaa blir $e^{-1 + \frac{1}{n}} = \frac{1}{n}$ og $-1 + \frac{1}{n} = \text{Log. } \frac{1}{n} = \text{Log. } \frac{x}{y}$, da $\frac{1}{n} = \frac{x}{y}$, blir $-1 + \frac{x}{y} = \text{Log. } \frac{x}{y}$, og $\frac{x-y}{y} = \text{Log. } \frac{x}{y}$, hvorved forstaaes den hyperboliske Logaritme, sættes Subtangente til det briggiske Logaritme System $= p$, blir den briggiske Logaritme af $\frac{x}{y} = \frac{p(x-y)}{y} = \frac{0.434294(x-y)}{y}$, og paa sli Maade er Sætningen beviist udi de yderligste Tilfælde, hvoraf det første er egentligen allene det hvori Sætningen bør bruges, naar man vil undgaae 10de til 100de Dele Brøks Feil ved Exponential-Egningers Oplosning.

§. 37.

Efter som at $\text{Log. } \frac{x}{y} = \frac{0.434294}{y} \times (x - y)$ (§. 36) kan man og bestemme Logaritmen af $(b - x) = \text{Log. } ((b) \times (1 - \frac{x}{b})) = \text{Log. } b + \text{Log. } (1 - \frac{x}{b})$ men $1 - \frac{x}{b} = \frac{b-x}{b}$ og $b - x$ er mindre end (b) , altsaa i Folge (§. 36.) $\text{Log. } \frac{b-x}{b} = \frac{b-x-b}{b} = \frac{-x}{b} \times 0.434294$, følgerigen $\text{Log. } (b - x) = \text{Log. } b - \frac{0.434294 x}{b}$, naar $b > x$ og x liden i Forhold til (b) .

Exempel.

Exempel.

Sæt $b = 1000$, $x = 2$, saa er $\text{Log. } (b - x) = 3.000000$
 $- 0.000868 = 2.999132 = \text{Log. } 998.$

§. 38.

Paa den Maade kan man ei bestemme $\text{Log. } (b + x) = \text{Log. } b + \text{Log. } (1 + \frac{x}{b})$, saasom $1 + \frac{x}{b} = \frac{b+x}{b}$ er større end en heel, og $b + x$ større end (b) , men paa følgende Maade lader sig $\text{Log. } (b + x)$ bestemme ved Nærmelse eller Approximation. Man bestemmer $\text{Log. } (1 + \frac{x}{b})$ ved følgende Proportion, som er almindelig ved Logaritmers Brug, omendstønt luns paa Brøk nær rigtig, at $1 : 0.301030 = \frac{x}{b} : \frac{0.301030x}{b}$, altsaa $\text{Log. } 1 + \frac{x}{b} = 0 + \frac{0.301030x}{b} = \frac{0.301030x}{b}$, og $\text{Log. } (b + x) = \text{Log. } (b) + \frac{0.301030x}{b}$. Man kan og bestemme $\text{Log. } (b + x)$ paa følgende Maade, da (b) er en bekendt Størrelse, opses i Logaritme-Tavlerne Logaritme-Differencen imellem $\text{Log. } b$ og $\text{Log. } (b + 1)$, hvilken Forskiel jeg kalder (m) , da blir $1 : m = x : mx$ efter den Proportionalitet, som er almindelig ved Logaritmers Brug, og uden betydelig Brøks Feil kan anvendes, naar (b) er meget større end (x) , samt (x) ei er meget stor, da man saaer $\text{Log. } (b \pm x) = \text{Log. } (b) \pm mx$.

§. 39.

Ved Hielp af anførte bestemmes $\text{Log. } x$. Sæt Grøndse-Størrelsen for x er (b) , saa at $x = b - u$, da er i Folge (§. 37.) $\text{Log. } (b - u) = \text{Log. } b - \frac{0.434294u}{b}$ altsaa da $u = b - x$ blir $\text{Log. } (b - u) = \text{Log. } b + \frac{(x-b) \times 0.434294}{b}$, og selgeligen $\text{Log. } x = \text{Log. } b + \frac{0.434294(x-b)}{b}$. Man kan og bestemme $(\text{Log. } x)$ paa følgende Maade: sæt (a) er en Grøndsestørrelse for (x) som er tillige mindre

end (x) , saa at $x = a + u$, da blir i Følge §. 38. $\text{Log. } x = \text{Log. } (a + u)$
 $= \text{Log. } a + \frac{0.301030u}{a}$, men da $x - a = u$, blir $\text{Log. } x = \text{Log. } a +$
 $\frac{0.301030(x-a)}{a}$. Naar (u) er meget mindre end (a) kan man og bestemme
 $\text{Log. } x$ paa følgende Maade: da $\text{Log. } (a + u)$ i Følge §. 38. er $= \text{Log. } a + mu$,
 men $u = x - a$, blir $\text{Log. } x = \text{Log. } a + mx - am$.

§. 40.

Ligeledes kan man forvandle den logaritmiske Funktion xlx til naturlige
 Tals Funktion paa en nærmende Maade, thi, da $\text{Log. } x = lb +$
 $\frac{(x-b) \times 0.434294}{b}$ (§ 39), blir $xlx = xlb + \frac{0.434294(x^2 - bx)}{b}$. Da (b)
 er en valgt Grændsestørrelse for (x) der er lidet større end (x) . Naar (a) an-
 tages som en Grændsestørrelse, der er lidet mindre end (x) blir $lx = la +$
 $\frac{0.301030(x-a)}{a}$ altsaa $xlx = xla + \frac{0.301030(x^2 - ax)}{a}$. Eller og, naar
 den logaritmiske Forskiel imellem $\text{Log. } (b + 1)$ og $\text{Log. } b$ udi Logaritme-Tav-
 len ansættes $= m$, blir, naar (b) er mindre end (x) den logaritmiske Funk-
 tion $xlx = xlb + mx^2 - bmx$ i Følge (§ 39).

§. 41.

I Følge anførte blir $\frac{\text{Log. } x}{x} = \frac{lb}{x} + 0.434294 \frac{(x-b)}{bx}$, naar $b > x$
 samt $\frac{\text{Log. } x}{x} = \frac{la}{x} + 0.301030 \frac{(x-a)}{ax}$, naar $a < x$ eller og $\frac{1x}{x} = m +$
 $\frac{lb - bm}{x}$, naar man benytter sig af den logaritmiske Difference, og b er min-
 dre end x .

§. 42.

Da $\text{Log. } \frac{x}{y} = \frac{x-y}{y}$ § 36, saa er den hyperboliske Logaritme af
 $\frac{x}{x+1} = \frac{x-x-1}{x+1} = \frac{-1}{x+1}$ og den briggiske Logaritme af $\frac{x}{x+1} = -\frac{0.434294}{x+1}$.

§. 43.

§. 43.

Paa en anden Maade kan man bestemme den hyperbolske Logaritme af $\frac{x+a}{x}$ efter Saundersons Methode; da Log. hyp. $\frac{x+a}{x} = \frac{2a}{2x+a}$, naar (x) ei er over 10000, og (a) ei større end en Heel. Satsen er egentligen kun en Nærmelses-Sætning, og bevises paa følgende Maade af Differential-Regningen. Sæt Summen af Tæller og Nævner eller $2x+a = m$, deres Forskiel $= a$, da blir $\frac{\frac{1}{2}m + \frac{1}{2}a}{\frac{1}{2}m - \frac{1}{2}a} = \frac{m+a}{m-a}$. Dersom nu Forskiellen imellem Tæller og Nævner $= a$ ansees som en foranderlig Størrelse, blir Differentiallet af $\frac{m+a}{m-a} = \frac{2mda}{m^2-a^2}$, saasom Differentiallet af Log. $(m+a) = \frac{da}{m+a}$ og Differentiallet af Log $(m-a) = \frac{-da}{m-a}$, altsaa Differentiallet af Log. $(\frac{m+a}{m-a}) = \frac{da}{m+a} + \frac{da}{m-a} = \frac{mda - ada + mda + ada}{m^2-a^2} = \frac{2mda}{m^2-a^2}$, forvandles det ved Division til en uendelig Række og integreres, blir Log. $(\frac{m+a}{m-a}) = 2 \times (\frac{a}{m} + \frac{a^3}{3m^3} + \frac{a^5}{5m^5} + \frac{a^7}{7m^7} \text{ ic.})$, men da (a) ei er større end en Heel og (m) ei større end 10000, maae man uden Feil kunde udelade de Brøf $\frac{a^3}{3m^3}$, $\frac{a^5}{5m^5}$ ic. som forsvindende Størrelser, altsaa antage Log. $(\frac{m+a}{m-a}) = \frac{2a}{m}$, naar der forstaaes den hyperbolske Logaritme, da nu $m = 2x+a$ er Log. $(\frac{m+a}{m-a}) = \text{Log.} (\frac{2x+a+a}{2x+a-a}) = \text{Log.} (\frac{2x+2a}{2x}) = \text{Log.} (\frac{x+a}{x}) = \frac{2a}{m} = \frac{2a}{2x+a}$, er da (a) $= 1$, blir Log. $(\frac{x+1}{x}) = \frac{2}{2x+1}$; naar man vil forvandle den hyperbolske Logaritme til Briggiss Logaritme, da blir den Brigg. Log. $\frac{x+a}{x} = \frac{2(0.434294)a}{2x+a} = \frac{0.868588a}{2x+a}$, og den Brigg. Log. $\frac{x+1}{x} = \frac{0.868588}{2x+1}$. Deraf følger, at saafremt (a) ei overgaaer en Heel, og (x) ei er større end 10000, blir Log. $(x+a) - \text{Log. } x = 0.868588a : (2x+a)$. Men denne Formel kan ei tiene til at omverfle en logaritmisk Funktion til en naturlig Tal-Funktion, med mindre man veed den ubestemte Størrelses Grænses-Værdi paa en Brøf nær. Naar man f. E. veed at (x) mangler kun en Brøf i at være $= b$, da kan man antage $x = b + \frac{b}{u}$, og altsaa Log. $x = \text{Log. } b + \text{Log.} (1 + \frac{1}{u})$, men

Logas

Logaritmen af $(1 + \frac{1}{u}) = \text{Log. } \frac{u+1}{u} = \frac{0.868588}{2u+1}$, altsaa $\text{Log. } x = \text{Log. } b + \frac{0.868588}{2u+1}$, men, da $x = b + \frac{b}{u}$, blir $xu = bu + b$, og $(x - b)u = b$, altsaa $u = \frac{b}{x - b}$, følgerigen ved Omsætning $\text{Log. } x = \text{Log. } b + \frac{0.868588}{\frac{x-b}{b} + 1}$, og $\text{Log. } x = \text{Log. } b + \frac{(0.868588)(x-b)}{x+b}$. Men udi Tilfælde da $x = b + \frac{b}{u}$, og $\frac{b}{u}$ er mindre end en Heel, kan man langt lettere og sikrere benytte sig af den logaritmiske Forskiel efter den (§ 39) forklarte Methode, da, naar den logaritmiske Forskiel imellem $\text{Log. } (b + 1)$ og $\text{Log. } b$ er $= m$, blir $1 : m = \frac{b}{u} : \frac{bm}{u}$, og, da $x = b + \frac{b}{u}$, blir $xu = bu + b$, og $xu - bu = b$, samt $u = \frac{b}{x - b}$, altsaa $1 : m = \frac{b}{u} : m(x - b)$, og $\text{Log. } (b + \frac{b}{u}) = \text{Log. } x = \text{Log. } b + mx - bm$; der vil befindes langt neagtigere end den efter Saundersons Maade bestemte Værdie af $\text{Log. } x = \text{Log. } b + \frac{(0.868588)(x-b)}{x+b}$.

§. 44.

Skiant jeg forhen (§ 9) har bestemt en Maade, uden Approximation at finde den ubestemte Størrelse udi Exponential-Ligningen $a^x + b^x = c$, kan det dog i mange Tilfælde være til Lettelse i Opøsningen at benytte sig af selvende Approximations-Methode, som jeg har befunden at bestemme Værdien af Exponenten paa Tiendeels Brøk nær. Da $a^x + b^x = c$ blir, naar $a^x = u$, $b^x = v$, $u + v = c$, da $xla = lu$, og $xlb = lv$, samt $lu : lv = xla : xlb = la : lb$, men $v = c - u$ og $u = c - v$ altsaa blir $lu : lv = la : lb = \text{Log. } (c - v) : \text{Log. } (c - u)$, men $\text{Log. } (c - v) = \text{Log. } c - \frac{0.434294v}{c}$, og $\text{Log. } (c - u) = \text{Log. } c - \frac{0.434294u}{c}$ (§ 37) altsaa $la : lb = \text{Log. } c - \frac{0.434294v}{c} : \text{Log. } c - \frac{0.434294u}{c}$, men $v = c - u$ følgerigen $la : lb = [lc + \frac{(u-c)0.434294}{c}] : [lc - \frac{n \times 0.434294}{c}]$, og naar man sætter $la : lb = m$, $\frac{0.434294}{c} = n$ blir $m = [lc + (u-c)n] : [l(c) - nu]$, og $mle - mnv = lc + nu - cn$, samt $mle + cn - lc =$

$$= (mn + n)u, \text{ og } \frac{mlc - lc + cn}{mn + n} = u; \text{ da } a^x = u, \text{ altsaa } x = \frac{\ln u}{\ln a},$$

$$\text{blir } x = \text{Log.} \left(\frac{mlc - lc + cn}{mn + n} \right) : \text{Log. } a.$$

Exempel.

Sæt $a = 5$, $b = 4$, $c = 189$, saa er $m = \frac{1a}{1b} = \frac{69897}{60206}$,
 $n = \frac{0.434294}{189} = 0.002297$, $mlc = 2.642896$, $lc = 2.276462$,
 $cn = 0.434294$, $mn = 0.002666$, og $mn + n = 0.004963$,
og $mlc - lc + cn = 0.800728$; altsaa $u = \frac{0.800728}{0.004963}$, og $x =$
 $\text{Log. } u : \text{Log. } a = \text{Log.} \left(\frac{0.800728}{0.004963} \right) : 0.698970$; altsaa $x = 3.1$.

§. 45.

Ved Hielp af foranstorte Sætninger er man i Stand til at bestemme Værdien af den ubestemte Størrelse udi det slags Exponential-Ligning, som indbefatter en Blanding af Exponential-Størrelse samt af ubestemt Størrelse med bestemt Exponent. Det simpleste Tilfælde er $a^x + x = b$, da $a^x = b - x$, og $x \ln a = \text{Log.} (b - x)$; men $\text{Log.} (b - x) = \ln b - \frac{0.434294x}{b}$ i Følge § 37, altsaa $x \ln a = \ln b - \frac{0.434294x}{b}$, og $b x \ln a = b \ln b - 0.434294x$, samt $b x \ln a + 0.434294x = b \ln b$, og $(b \ln a + 0.434294)x = b \ln b$, altsaa $x = \frac{b \ln b}{b \ln a + 0.434294}$.

Exempel.

Sæt $a = 3$, $b = 248$, da blir $x = 5\frac{4}{78}$ bestemt paa $\frac{1}{116}$ Deel nær.

§. 46.

Da $b - x^m = b(1 - \frac{x^m}{b})$, altsaa $\text{Log.} (b - x^m) = \text{Log. } b + \text{Log.} (1 - \frac{x^m}{b})$, men, naar (b) er større end x^m , saa er i Følge (§ 36) $\text{Log.} (1 - \frac{x^m}{b}) = \text{Log.} (\frac{b - x^m}{b}) = -\frac{x^m}{b}$, naar forstaaes hyperboliske Logaritme, og $= -\frac{x^m}{b} \times 0.434294$, naar forstaaes Briggs'ske Logaritme,

634 M. Forsøg til Exponential-Ligningers almindelige Opløsning.

hvoraf følger, at den Briggiske Logaritme til $(b - x^m) = \text{Log. } b - \frac{x^m}{b}$
 $\times 0.434294$.

§. 47.

Exponential-Ligningen $x^m + Aa^x = b$ opløses paa følgende Maade, da man faaer $Aa^x = b - x^m$ og $1A + x1a = 1(b - x^m)$ men $1(b - x^m) = 1b - \frac{0.434294x^m}{b}$, altsaa faaes $1A + x1a = 1b - \frac{0.434294x^m}{b}$, og deraf følger, at $\frac{x^m}{b} \times 0.434294 + x1a = 1b - 1A$, samt $0.434294x^m + b1a = b1b - b1A$ og $x^m + \frac{b1a}{0.434294} x = \frac{b1b - b1A}{0.434294}$, som er en Ligning med bestemte Exponenter, og kan opløses efter en af de (§ 4) anførte Maader.

Exempel.

Sæt $m = 2$. $a = 4$. $b = 73$. $A = 1$. da blir $x^2 + \frac{43950380}{434294} x = \frac{136022579}{434294}$, hvoraf man bestemmer $x = -50.5998 \pm 53.605 = +3.0052$, som er den sande Bestemmelse af (x) paa $\frac{52}{10000}$ nær.

Anmerkning.

Da Exponential-Ligninger ei kan opløses uden Hielp af Logaritmer, og Logaritmer selv ere bestemte ved Nærmelses-Methode ei uden Broks Feil, der foreges ved deres Multiplication med Logaritmen eller naturlige Tal, kan man umueligen bestemme den ubestemte Størrelse udi Exponential-Ligninger nærmere end paa Brok nær, som udi de fleste Tilfælde i Praxi er alt det der behøves.

§. 48.

Derfom Exponential-Størrelsen udi Exponential-Ligninger har ei allene en ubestemt Exponent, men tillige en ubestemt Rodstørrelse, saa at Exponential-Ligningen er af den Form, $x^x = a$, blir Opløsningen følgende:

Første Opløsning.

Da $x^x = a$, blir $x1x = 1a$, antages en Grænds=Værdie (m) , som er større end (x) , da blir efter (§ 39) $\text{Log. } x = \text{Log. } m + \frac{(x - m) \times 0.434294}{m}$, altsaa $x1m + \frac{(x^2 - mx) \times 0.434294}{m} = 1a$, og $m1m + (x^2 - mx) \times 0.434294 = m1a$, samt $0.434294x^2 + m1mx$

$$- 0.434294mx = mla, \text{ og } x^2 + \left(\frac{mlm - 0.434294m}{0.434294} \right) x = \frac{mla}{0.434294}$$

samt $x = - \left(\frac{mlm - 0.434294m}{0.868588} \right) \pm \sqrt{\frac{mla}{0.434294} + \frac{(mlm - 0.434294m)^2}{(0.868588)^2}}$

Anden Opløsning.

Dersom man vælger en Grændsæ-Værdie, som er mindre end (x), og sætter samme = n, da blir efter (§ 39) $\text{Log. } x = \ln + \frac{0.301030x}{n} - \frac{0.301030n}{n}$, men da $x^x = a$, og $x \ln x = la$, blir $x \ln x = x \ln + \frac{0.301030x^2}{n} - 0.301030x = la$, og $n x \ln + 0.301030x^2 - 0.301030nx = nla$, samt ved Division $x^2 + \left(\frac{n \ln}{0.301030} - n \right) x = \frac{nla}{0.301030}$, følger-
ligen blir $x = - \left(\frac{n \ln}{0.602060} - \frac{1}{2}n \right) \pm \sqrt{\frac{nla}{0.301030} + \left(\frac{n \ln}{0.602060} - \frac{1}{2}n \right)^2}$.

Tredie Opløsning.

Efter at have valgt en Grændsæ-Værdie for x saaledes, at den er lidt mindre end (x), hvilken Værdie sættes = b; opses i Logaritme-Tavlerne dens nærmeste Logaritmiske Forskiel, som sættes = m, da blir i Folge (§ 39) $\text{Log. } x = lb + mx - bm$, men da Egningen, som skal opløses $x^x = a$ gir $x \ln x = la$, blir $x lb + mx^2 - bmx = la$, og $mx^2 + (lb - bm)x = la$, samt $x^2 + \left(\frac{lb - bm}{m} \right) x = \frac{la}{m}$. Hvoraf følger, at $x = - \left(\frac{lb - bm}{2m} \right) \pm \sqrt{\left[\frac{la}{m} + \left(\frac{lb - bm}{2m} \right)^2 \right]}$.

Exempel til første Opløsning.

Sæt $a = 3125$, $m = 6$, altsaa $la = 3.494850$; $\ln m = 0.778151$; samt $\frac{mlm - 0.434294m}{0.434294} = \frac{4668906}{434294} - 6 = 10.7505 - 6 = 4.7505$, og $\frac{mla}{0.434294} = \frac{20969100}{434294} = 48.2831$ følgerligen $x^2 + 4.7505x = 48.2831$, og $x = - 2.3752 \pm \sqrt{(48.2831 + 5.6415)} = - 2.3752 \pm 7.34$, altsaa $x = 4.9648$, som paa den Brøf $\frac{352}{10000}$ nær er rigtig.

Exempel til anden Opløsning.

Sæt som forhen $a = 3125$, men $n = 4$; da blir $\ln = 0.602060$, og $\frac{n \ln}{0.301030} - n = \frac{2408240}{301030} - 4 = 7.7999 - 4 = 3.9999$, og

636 M. Forsøg til Exponential-Ligningers almindelige Opløsning.

da $la = 3.494850$, blir $\frac{la}{0.301030} = \frac{1397940}{301030} = 46.4385$, altsaa
 blir $x = -1.9999 \pm \sqrt{(46.4385 + 3.9996)} = -1.9999$
 $\pm \sqrt{50.4381}$, altsaa $x = -1.9999 \pm 7.1010 = 5.1011$.

Exempel til tredie Opløsning.

Som forhen sættes $a = 3125$, $b = 4$. Den logaritmiske Forskiel imellem $\log. (b + 1)$ og $\log. b = m = 0.096910$, da $lb = 0.602060$, $bm = 0.387640$, blir $\frac{lb - bm}{2m} = \frac{0.602060 - 0.387640}{0.193820} = 1.1062$, og $\frac{la}{m} = \frac{3.494850}{0.096910} = 36.0628$, fælgelig $x = -1.1062 \pm \sqrt{(37.2864)} = -1.1062 \pm 6.1062$, altsaa $x = 5$, ved hvilken Oplosningsmaade Værdien af (x) bestemmes uden Broks Feil.

§. 49.

Saafermt den ubestemte Exponent i Exponential-Ligningen er en ubestemt Logaritme af den ubestemte Rodstørrelse under den Form $x^{lx} = a$, blir Ligningen langt lettere at opløse, da blir $lx \cdot lx = la$, altsaa $(lx)^2 = la$, og $lx = \sqrt{la}$.

Exempel.

Sæt $a = 10000$, saa er $la = 4$, altsaa $lx = \sqrt{la} = 2$, og $x = 100$, da man og rigtigheden finder $100^2 = 10000$, eller $x^{lx} = a$.

§. 50.

Exponential-Ligningen $x^x + x^n = a$ opløses paa følgende Maade:

Første Opløsning.

Da $x^x + x^n = a$, blir $x^x = a - x^n$, og $xlx = \log. (a - x^n)$, men $lx = lb + mx - bm$ (§ 39), naar (b) er en Grændsestørrelse lidet mindre end (x) , samt (m) den logaritmiske Forskiel imellem $\log. (b + 1)$ og $\log. b$. $\log. (a - x^n) = la - \frac{0.434294x^n}{a}$, naar x^n er enten nær ved at være saa stor som (a) eller og overmaade liden i Forhold til (a) . Da $xlx = l(a - x^n)$, men $xlx = xlb + mx^2 - bmx$, og $l(a - x^n) = la - \frac{0.434294x^n}{a}$, saa er $xl b + mx^2 - bmx = la - \frac{0.434294x^n}{a}$, og

fælg-

følgeligen $\frac{0.434294x^n}{a} + (lb - bm)x + mx^2 = la$ samt $x^n + \frac{am}{0.434294}x^2 + \left(\frac{alb - abm}{0.434294}\right)x = \frac{ala}{0.434294}$; hvilken Ligning bestaaer af bekendte Exponenter, og maae opløses efter Methoden (§ 4).

Anden Opløsning.

Ligningen $x^x + x^n = a$ kan lettere opløses paa følgende Maade: da $x^x = a - x^n$ altsaa $xlx = l(a - x^n)$ men $lx = lb + mx - bm$, altsaa $xlx = xlb + mx^2 - bmx$, følgelig, da $xlx = l(a - x^n)$, blir $xl b + mx^2 - bmx = l(a - x^n)$, og da (b) er en antagen Grændse-
værdi af (x) vil det ei have betydelig feilagtig Følge, at antage Log. $(a - x^n) = \text{Log. } (a - b^n)$, da blir $xl b + mx^2 - bmx = l(a - b^n) = ls$ og $x^2 + \left(\frac{lb - bm}{m}\right)x = \frac{ls}{m}$ samt $x = -\left(\frac{lb - bm}{m}\right) \pm \sqrt{\frac{ls}{m} + \left(\frac{lb - bm}{2m}\right)^2}$.

Exempel.

Sæt $b = 2$. $a = 36$. $n = 2$, altsaa $lb = 0.301030$, $s = a - b^n = 36 - 4 = 32$, $\frac{lb - bm}{m} = \frac{0.301030 - 0.352182}{0.176091}$, naar $m = 0.176091$, altsaa $\frac{lb - bm}{m} = -\frac{51152}{176091}$, og $ls = 132 = 1.505150$, altsaa $x^2 - \frac{51152}{176091}x = \frac{1.505150}{1.176091}$, og $x = \pm \frac{25576}{176091} \pm \sqrt{\left(\frac{1505150}{176091} + \frac{(25576)^2}{(176091)^2}\right)} = 0.1452 \pm \sqrt{8.5685}$, altsaa $x = 3.0652$. Ved at igientage denne Beregningsmaade, antage $l(a - b^n) = l(36 - (3.0652)^n)$ vil man endnu langt nærmere kunde bestemme Værdien af (x) udi Exponential-Ligningen $x^x + x^n = a$.

§. 51.

Det besynderlige slags Ligninger, som og kan henregnes blant Exponential-Ligninger, er man i Stand til opløse under den Form $xlx = ax + n$, antages en Grændseværdi af (x) som sættes $= m$, der er lidet mindre end (x) og ved Hielp af Logaritme-Tavlerne letteligen kan vælges. Den logaritmiske Forskiel imellem $l(m + 1)$ og $l(m)$ sættes $= r$, der ligeledes af Logaritme-Tavlerne er bekendt, da blir i Følge § 39 $lx = lm + rx - mr$,

altsaa, da $xlx = ax + n$, blir $xlm + rx^2 - mrx = ax + n$, og
 $rx^2 + (lm - mr - a)x - n = 0$, eller $x^2 + \left(\frac{lm - mr - a}{r}\right)x - \frac{n}{r} = 0$,
 altsaa $x = -\left(\frac{lm - mr - a}{2r}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{n}{r} + \frac{(lm - mr - a)^2}{4r^2}\right)}$.

Exempel.

Sæt $m = 7$, $n = 7$, $a = 1$, tages da de hyperbolske Logaritmer (nemligen i Tilfælde naar den logaritmiske Ligning er fremkommen ved Differential-Lignings Integration) saa er $lm = 1.9459101$, $r = 0.1335314$, $lm - mr - a = 1.9459101 - 0.9347198 - 1.0000000 = 0.0111903$, og $\frac{lm - mr - a}{r} = 0.0838$, samt $\frac{n}{r} = 52.4221$, altsaa $x = -0.0419 \pm 7.24 = 7.1981$. Som svarer langt nøiere til Ligningen $xlx = ax + n$, end den af Euler ved Regula Falsi bestemte Værdie 7.21 udi Ligningen $lu = 1 + \frac{7}{u}$, hvor u bemærker det samme som x , og $a = 1$, $n = 7$. Dersom man havde antagen en Grændsestørrelse, som var alt for meget afvigende fra den ubestemte Størrelses sande Værdie, maatte man ved Hjælp af den befundne Værdie igen tage samme Beregningsmaade, hvorved man blir i Stand til at bestemme Værdien af den ubestemte Størrelse paa den allermindeste Brev nær.

Anmerkning.

Euler melder om deslige Ligninger udi Neue Grundsätze der Artillerie: Aus dieser Equation kan zwar überhaupt der Werth von (u) nicht angezeigt werden.

§. 52.

Da en stor Deel af foransførte Oplosningsmaader grundes paa den forudsatte Oplosning af Ligningen $x^n + x = b$, maae jeg til Slutning undersege, om man ei ved en kortere Approximations-Maade kan bestemme Rodstørrelsen (x), uden at benytte sig af nogen af de Maader, som ere forklarte (§ 4) der i mange Tilfælde vil ikke uden stor Vidskabsighed kunde bruges. Da $x^n + x = b$, blir $nlx = l(b - x)$, sættes den logaritmiske Forskiel imellem

imellem $l(b)$ og $l(b - r) = r$, da er $1 : r = x : rx$, altsaa $l(b - x) = lb - rx$ i Folge § 38, og $lx = \frac{l(b-x)}{n} = \frac{lb - rx}{n}$, sættes $x = b^{\frac{1}{n}} - u$, og den logaritmiske Forskiel imellem $l(b^{\frac{1}{n}})$ eller $\frac{lb}{n}$ og $l(b^{\frac{1}{n}} - 1)$ sættes $= s$, da blir $lx = lb^{\frac{1}{n}} - us = \frac{lb}{n} - us$, men $x = b^{\frac{1}{n}} - u$, altsaa $u = b^{\frac{1}{n}} - x$, selgeligen ved Omsætning blir $lx = \frac{lb}{n} - sb^{\frac{1}{n}} + sx$, og, da $lx = \frac{lb - rx}{n}$, som forhen er viist, blir $\frac{lb - rx}{n} = \frac{lb}{n} - sb^{\frac{1}{n}} + sx$, og deraf følger, at $lb - rx = lb - nsb^{\frac{1}{n}} + nsx$, og $lb = lb - nsb^{\frac{1}{n}} + rx + nsx$, samt $nsb^{\frac{1}{n}} = rx + nsx$, og $\frac{nsb^{\frac{1}{n}}}{r + ns} = x$. Dersom man til Løttelse i Beregningen vil benytte sig af Logaritmer, da blir $lx = ln + ls + \frac{lb}{n} - l(r + ns)$.

Exempel.

Sæt $n = 3$. $b = 30$; saa er $lb = 1.477121$, $\frac{lb}{n} = 0.492373$, $s = 0.176091$, $r = 0.014723$, $ln = 0.477121$, $r + ns = 0.542996$, $lr + ns = -0.265200$, og $lx = 0.477121 - 0.754241 + 0.492373 + 0.265200 = 0.480453$, altsaa $x = 3.023$.

Ved at igientage den samme Beregningsmaade sættes $x = 3.023 - u$ i Stedet for man forhen satte $x = b^{\frac{1}{n}} - u$, skal man endnu paa en mindre Vei nær kunde bestemme Værdien af (x) . Man kan og dertil anvende den § 4 n. 2 forklarte Methode, da, naar den befundne Værdie af (x) nemlig 3.023 sættes $= c$, og antages $x = c - z$, da blir $(c - z)^n + c - z = b$, og $(c - z)^n - z = b - c = d$, samt $(c - z)^n = d + z$, og $n(\text{Log. } c - z) = \text{Log. } (d + z)$, sæt $lc - lc - 1 = p$, $\frac{ld + 1}{-ld}$

— $ld = q$, saa er $1 : p = -z : -pz$, $1 : q = z : qz$, og altsaa $nl(c - z) = n(l(c) - pz)$, samt $l(d + z) = ld + qz$ i Følge (§ 38), altsaa, da $n \log. c - z = \log. d + z$, blir $nlc - npz = ld + qz$, og $nlc - ld = npz + qz$, samt $\frac{nlc - ld}{np + q} = z$.

Exempel.

$c = 3.02$, som forhen blev bestemt, $b = 30$, $b - c = 26.98$
 $= d$, $n = 3$, som forhen, $p = lc - lc - 1 = 0.174656$;
 $q = ld + 1 - ld = 0.015806$, altsaa $x = \frac{nlc - ld}{np + q} =$
 $\frac{1.440021 - 1.431042}{0.523968 + 0.015806} = \frac{0.008979}{0.539774} = 0.01663$, altsaa $x = 3.02 -$
 0.01663 , og $x = 3.00337$, som paa $\frac{3}{1000}$ Deel nær er rigtig. Vil
man endnu nærmere bestemme Værdien af (x) , kan samme Beregningsmaade
uden stor Vanskelighed igientages, da Tal-Opløsningen er ved Hielp af Logarit-
men meget let.

Skulde man befinde nogen af foranserte Exponential-Ligninger ved Op-
løsningen at endes med slig en Ligning $x^{\sqrt{m}} + x = b$, hvilket Slags af
Leibnitz er kaldet *Æquatio intersecendens*, som jeg ei har seet opløst i
noget mathematisk Skrift, kan samme opleses ved Hielp af anførte Maade,
hvorefter Ligningen $x^n + x = b$ er bleven opløst, som gav $x = \frac{rnsb^n}{r + ns}$,
da istedet for (n) sættes \sqrt{m} , hvorved man faaer $x = \frac{b^{\frac{\sqrt{m}}{r+s}} \cdot \sqrt{m}}{r + s \sqrt{m}}$,
der er Rodstørrelsen udi Ligningen $x^{\sqrt{m}} + x = b$, saafremt $\sqrt{m} > 1$.
Da man faaer $lx = \frac{lb}{\sqrt{m}} + ls + \frac{lm}{2} - \log. (r + s \sqrt{m})$.

Register.

(Pag. 305. og 306. ere betegnede med a. og b. ligesaa Pag. 497. og 498. formedelst at de ved en Trykfejl forekomme døbt efter hinanden.)

A.

Aal, har ikke alle Bændel-Orme i sig 66.
Aame, en blaafarved 104. dens Forvånd-
 ling 105. hvorledes den forfærdiger sin
 Coque 106. dens Beskrivelse 107. en
 rødgraa 108. en lodden og sortebrun
 109. en cassebrun og gulvtribet 112.
 hvorledes dennes Sommerfugl seer ud
 114. en lodden, samt sort og gulvtribet
 115. ligger i Dvale om Vinteren
 116. dens Sommerfugl 117. en brun
 af et eget Postur 117. dens Sommer-
 fugl 119. en grøn med en Stiert-Spid-
 se 120. dens Sommerfugl 122. en
 grøn vandsprøytende 122. dens For-
 vandling 124. en blaagrøn und broget
 Grime 125. dens Forvandling 126.
 en grøn knortet 128. dens Sommer-
 fugl 129.

Aander, skionne, kommer det ikke an paa
 at opdigte Usandheder 42.

Aarsag, hvorfor Bændelormen saa van-
 skelig kan uddrives 95.

Aas, noget smaat brunt, i Havet ved
 Grønland 559.

Aborrer, har kun fielden og da saa Bæn-
 delorme i sig 64. 65.

Actinierne, forsøge deres Leed for at un-
 derholde andre Dyr 85.

Afhandling, om det menneskelige Hyes
 achromatiske Bessaffenhed 131.

— om meteorologiske Tabellers Ind-
 retning 234.

Afhandling, om forskellige Slags Hys-
 dings. Veen 249.

— om nogle Kryptogamer 279.

— om Jordens Temperatur og dens
 nes Forandring 303.

— om Gjermersere og Krudets Ma-
 tur, samt noget om Kanonstøberiet 312.

Alaner, hvorvidt have streift 500.

Algezira, en Mohrikt Fæstning, belej-
 ret i 20 Maaned 42. dens Beliggen-
 hed 43.

Alper, de Schweizerste, hvor høye over
 Havets Horizont 307.

Ambazukes, Chazarernes Konge 469.

Ammonshorn, et lidet 379

Anmerkning, vigtig, for Hydraulikens
 Theorie 601.

Anmerkninger, over Trondhiems gamle
 Stadsseigl 205. over Skansers Hyes
 Seigl 206. over det Sølvfors i det
 Trondhiemske Baaben 207. over Smea-
 tons Forsøg ved Vandets Stød 596.

Aorserne, hvor boede 502.

Aphroditerne, faae nye Leed ved Gat-
 Boret 56. springe ofte i Stykker 75.

Appropriation, derved kan ubestemte
 Størrelser kun bestemmes 627. 629.

Arsenik, gjør Jernet koldskjært 220.

Artillerie, hvad ved de Gamles forstaaes
 34.

Ascaris, en nye, funden i en Gjedde 50.

Astrabad, Chazarernes første Sæde 458.
 der boe endnu Chazarer 459. 516.

M m m m

Astracan.

Register.

Astracan, dens Beliggenhed 498. b. var fordm Chazarernes fornemste Stad 503.

Astrolabium, en nøyagtigt ved Landmaalingen 396.

Atmosphere, vor, deri forarsager Maanen Ebbe og Floed 235.

B.

Balangiar, Stad, hvor laae 504.

Ballister, et Slags Skydegevær 45.

Bardefisken, hvoraf den samler sin Fedme 558. See Gvalfsfisk.

Barometret, er ikke tilforladeligt 236.

Barré (P.) en forsigtig Skribent 26.

Been, smaa, i Skjel: eller Findingsommen i Hovedskallen 260.

Beenplader, adskillige Slags smaa, i Hovedskallen 254. 255. i adskillige af dens Somme 261. men ey i Næse-Øye: eller Læbesommen 262.

Begreb, om en Krafts største Virkning, hvorpaa grunder sig 590. 591.

Begreber, de rette, om bekræftende og nægtende Størrelser 537. om formerende og formindskende Størrelser 538.

Begyndelser, til Legemer ere meer eller mindre fiendelige 86.

Belleforest (François de) 18.

Beregning, over den Begt, som opfordres af Vandets største Virkning 597. 598.

Beregninger, algebræiske, har undertiden ey bestemt Visshed 536.

Beretninger, Grønlændernes, paalidelige, angaaende Natural: Historien 557.

Bergmann (Prof.) gjort mange physiske og chymiske Opdagelser 275. hans Forsøg med Qvarg 278.

Beskrivelse, norske Insekters 97. en Træorms 100. en lodden brun og blaafarvet Names 104. en rødgraa Names 108. en lodden og sortebrun Names

109. en lodden og sort samt gulvvinget Names 115. en brun Names af et eget Postur 117. en grøn Names med en Stiertsplise 120. en grøn vandspreyende Names 122. en blaagrøn Names med broget Strime 125. en grøn knortet Names 128. over et Korall-Product, Snekke Madrepore 240. over nogle nylig opdagede smaa Snekker 365. over nogle i Havsandet nylig opdagede Cochillier 373. over Triboliten og dens Arter 384.

Bestemmelse, Bændel-Ormens rigtigere, ønskes 79. nøyere af Tegnene + og — 536.

Betragtninger, over Tegnenes + og — Multiplication og Division 542. 543. 544.

Bianchi, først bekjendtgjort mikroskopiske Snekker 265.

Bjeller, store, udfastede af de Gamle med Slynge: Maskiner 12.

Bjergfolk, hvoraf de svede i Gruberne 305. a.

Billeder, Tingenes, hvorledes afmales i Øyet 132. Indtryk derudi af de lyse, hvorledes forandres 136.

Bispestav, den steenblevne, merkvaerdig Snekkeart 371.

Blankumanna Land, hvad er 509.

Blider, et Slags Gevær hos de Gamle, forskiellige fra vore Bøsser 37.

Bløksbjerg, deromkring regner aldrig med Østenvind 235.

Bluhmenbach (Prof. i Gøtt.) hans Mening om Bændel: Ormen igiendrides 73. o. f.

Blye: Karduser, til Bombers Ladning, udnødelige til Søes 361.

Bombarde, hvad de Gamles var 22. hvor lang samme var 42.

Bombe, hvorved kan tilvevebringes en større Kraft 341. hvorledes dens Leve bør indrettes fordeeltigst 344. dens Skyde-

Register.

Skydevinkel forandres til Skibss 360.
 hvor ofte udflydes af en Morter i
 Bombarderingsstid 361.
 Bonnet, var i Uvisshed om Bændelor-
 mens Hovedtræksler 72. bestemmer
 Bændelormen efter dens Leed 73.
 Boussole, dens Usikkerhed ved Land-
 maalingen 396. 397.
 Bræsen, hopper ikke af Pine oven for
 Vandet om Sommeren, men af Lyst 94.
 Bryne-Hullerne, hvad erstatter dem,
 naar de fattes 271.
 Buler, paa Hovedskallen, adskillige 275.
 Bulgarer, deres Konger gjordes meget
 af 498. vare Muhamedaner 506.
 Bændel-Orme, Afhandling om dem 55.
 o. f. dømt af Ridder Linnee, at være
 en Dyrplante 55. faaer nye Leed ud-
 viklede i den smalle Ende næst Hove-
 det 55. tiltager derved i Længde 57.
 findes bestandig i Geddernes Larve
 58. hvorledes de der seer ud 59. findes
 mange i en Hob i Ulke 61. og fundne
 i en Pigvar 62. alenlange, og hæn-
 gende ved hoerandre 63. et forstikkelig
 Slags fundet i Strand-Uborrer
 64. 65. en eneste i en Al 66. fire
 smaa i en And 67. en Mængde unge
 i en Lar 68. ser i en Hestes Mave
 69. Hestenes er ikke samme Slags
 som den i Menneket 70. de bestaae
 ikke af flere sammenhængende Orme
 72. Antallet paa deres Leed er ikke be-
 vist at være ubestemt 73. gaar ikke
 lettelig i Stykker, naar man trækker
 dem ud 75. fundne i alle Slags Dyr
 77. hvorledes de dannes 81. 83. de-
 res Gestalt 85. hvorledes de vore saa
 lange 87. 88. kunne ikke leve i Van-
 det 90. 91. hvorledes de komme i
 Menneket 92. kunne ikke letteligen ud-
 drives 95.
 Bølle-Svamp, den seye og den fløire
 288. hvor den sidste er fremboyet 302.

Bøsse, er et Nordist Lydst Ord 36.
 hvorledes har faaet Navn af andre
 Nationer 37. 38.
 Bøstkrud, naar er opfundet i Europa
 1. o. f.

C.

Cabardie, dets Deeling og Strækning
 522. er en Deel af Circassien 523.
 hvad kaldes af Tatarerne 524.
 Cabarer (Cabarder) hvad for Folk 495.
 nedstamme fra Chazarerne 518. 521.
 adlyde ikke deres Tyrker mere end de
 selv ville 523.
 Cabartha, Hovedstaden i Circassien 522.
 Calmucker, stamme fra Hunerne 455.
 Camden (Wilhelm) er intet troværdigt
 Bidne om Krudets Opfindelse 4.
 Capperon (Mr.) en fransk lærd, skrevet
 om to gamle Jernbøffer 33.
 Chagan, betyder paa Tatarisk en Kon-
 ge 466. Chazarernes var den fornem-
 ste 498.
 Charizær, see Khargiter.
 Chasdai (R.) i Spanien 485. naar leve-
 de 498 a.
 Chatun, betyder paa Tyrkisk en Dron-
 ning 466.
 Chazar, hvad betyder 515.
 Chazarer, hvorledes deres Navn skrives
 af adskillige 448. 449. ere gamle
 Tyrker 450. 501. deres egentlige Her-
 komst 452. o. f. hvad Sprog de have
 talet er uvist 454. hvor de først have
 boet 458. 461. deres Boepæle siden 468.
 469. 470. 473. deres Velde 460.
 Thunmanns Mening om deres Her-
 komst 462. føre Krig med Armenierne
 463. deres Kongers almindelige Navn
 465. komme under Hunerne 467.
 begynde at spille en Hovedrolle 470.
 have ført Krig med os Danske 471.
 tabt derover meget af deres Herredøm-
 me

Register.

me 472. trængede ind i Crim 473. udvide deres Herredømme 474. deres Bedrifter i det 7de Seculo 475. undertvinge Bulgarien 477. bragde Ungarerne under Magt 478. deres Bedrifter i det 8de Seculo 480. angrebe Saracenerne 482. deres Konge Bulalader sig omfiere 484. de brøde ind i Iberien og Georgien 486. ført Krig med Goetherne 487. deres Bedrifter i det 9de Seculo 488. iblandt dem vare Jøder og Muhamedaner 490. været nøye forbundne med Ungarerne 495. deres Balde sættes Grundfer 490. 498. b. deres Bedrifter i det 10de Seculo 498. a. deres Magt meget aftaget i Constantini Tid 499. deres Handel 502. iblandt dem vare Christne, Muhamedaner og Hedninger 505. deres Rige gaar næsten til Grunde 506. deres Bedrifter i det 11te Seculo 507. maae slatte til Russerne 510. deres Bedrifter i det 12te og 13de Seculo 511. 512. deres Skiebne i det 14de Seculo 514. deres videre Skiebne indtil vor Tid 516. tvende Folk kaldes endnu med dette Navn 517. blandt dem har Koppe Indpodningen længe været i Brug 524. noget om deres Sprog 525. have engang været det mægtigste Folk i Norden 526. Chazarien, beskrives af Kæiser Constantin 498. b. Stæder der 505. falder i Hjernes Hænder 510. Choisy (Abbed de) forbedret sine Førgængerens Fabel 24. Chorasán, hvoraf har sit Navn 459. Chozar, Chazarernes Land 485. dets Strækninger 498. a. Chusar, hvad betyder paa Persisk 451. Circas, en, blev af Slave Mametukernes Konge 525. Circasser, alle, ere lyshaarede 455. ere Chazarernes Afkom 457. 518. 521.

vare grædste Christne 516. naar den Christne Troe først blev betiendt iblandt dem 522. stamme ey fra Kirgiser 524. har deres eget Sprog 524. ere ikke Tatarer 525. Clericus, har udfiret sin Lærer 77. fatter bild i Henseende til Bændel-Drømmens Gestalt 85. 86. Clima, hvad har forarsaget det nordistes Forværrelse 310. Compasnaale, hvilke giøre bedst Tieneste paa fri Mark 399. hvorledes deres Nøgagtighed kan undersøges 400. Compasset, kan ey undværes ved Landførers Forsærdigelse 396. bør dog ey bruges som et Hoved-Instrument 398. paa dets Misvirkning anføres Exempel 401. dets Stilling 405. Constantin, den Store, hans Dom om de nordiste Folk, og Forbud 499. Coralbænke, ingen i de nordlige Bænder 305. b. Coralgrene, kampemæssige, hvorledes opstaae 306. b. Cosakkerne, deres Fæderneland 506. Crim, gammel Skif der 511. blev kaldet Cazaria 513. Cylinder-Morter, en, hvorlangt kastede Bomben 335. hvor stor Kammerets Diameter i dette Slags bør være 344. kastet af Hr. Bellidor 354. men de sildigere Tider bekræfte deres Bequemhed 355. saadan en Morters indvendinge Skabning 356. maae have et større Kammer til at Bombarde-ringer 357. smaa Fordele ved dem 362.

D.

Dal, paa 400 Mile, er ikke til 306. b. Dale, ville om Høge tusinde Aar blive skovbegroede Bierge 309. Daniel (Pater) har skrevet dristigt efter andre, uden at see sig for 25. giør Anmærkning over en lang Bombarde 41.

Daniel

Register.

Dannelse, medfødt, kan let tages for
en paaført Vold 261.
Derbent, derved boede Chazarerne 561.
tilhørt Uzerne 497. a. 497. b. en Sta-
pelsstad for Handelen 501.
Distanser, inellem Rinde Taarn og
Lunds Observatorie 151.
Drabantere, Jupiters, Observationer
paa dem 527. deres Jammerskifter i
Kiebenhavn 1780. 527. i Christiania
1780. 529. i Friderichshald 1779 og
1780. 529. deres Emersioner i sam-
me Stæder 528. 529.
Drach (Barthelmy du) har skrevet util-
forladeligt om Tiden, naar Krud er
opfundet 10.
Dyrplante, er ikke Bændel-Ormen 71.

E.

Elipstiken, dens Skiebhed, har i de al-
dre Tider været storre 310.
Edvard, den sorte Prinds af Wallis 27.
Eensye, den grønne, hvorledes viser sig
407. 412. dens Kofillie 407. Fole-
horn og Forbeen 408. Bagbeen 409.
— den brune, hvori findes 409. dens
Kofillie, Folehorn og Been 410.
Eensyery, to smaa beskrives 406. mange
ubekiendte Arter deraf opdagede 411.
deres Historie detailleret 412.
Efterretning, om de gamle norske Kon-
gers Indseigle 163. 196.
Egtskifte, Bændelormens 81.
Erasmus, af Rotterdam, har ikke efter
Reinmanns Mening opfundet Skhydege-
var 38.
Exempel, paa Compassets Misvirkning
401. paa algebraiske Oplosningsmaa-
der 608. o. f.
Exponential-Ligninger, kan ey lige-
frem oploses 606. hvad der til deres
Oplosning maae forudsættes 607.
deres almindelige Oplosningsmaade
har hidindtil været ubekiendt 611.

kan ey oploses efter Eulers antistte
Maade 612. deres Oplosning, som
kun indbefatter et Exponential-Leed,
er bekiendt 612. naar bestaaer af flere
end et Exponential-Leed, er af en an-
den Bestaaffenhed 613. naar har en
Coefficient 615. naar bestaaer af 3
Exponential-Leed 616. naar bestaaer
af 4re Exponential-Leed 617. naar de
have imagineaire eller forskille Expo-
nenter 621. naar har ubestemt Sinus,
Cosinus, Tangent, Cotangent eller
Secant til Exponent 622. naar have
ubestemte logarithmiske Exponenter
623. o. f. kan ey oploses uden Hielp
af Logarithmer 634. et besynderligt
Slags, hvorledes oploses 637.

F.

Farve, Udspredelse, Oyenbudsfermes,
hvorledes samme er bestaaffet, kan ey
angives 140.
Farve-Gespensker 137.
Farver, prismatiske, frembringe ved For-
ening det hvide Lys igien 135. den vio-
lette er den svageste 139.
Faucher (Claude) den bedste Beskriver af de
Gamles Krigeredskaber 14.
Favorit-Mening, kan forblinde baade
Legemets og Forstandens Oye 76.
Feldtslag, et ved Chresly i Ponthieu,
naar har staaet, og af hvem beskrevet
15.
Feyl, en latterlig, hos nogle Spaniske
Historieskribere 9. en almindelig hos
de Gamle 450.
Figurer, Morterkammernes, hvilke ere
de bedste 344. 359. Morternes ude-
dige, vilkaarlige 361.
Fiære-Mappen, et Sør-Insekt, hvor
opholder sig 99.
Florsømmen, i Hovedskallen, dens Be-
staaffenhed 261.

R e g i s t e r.

Sodmaal, det Danske og Svenske i Forhold
 144.
 Fontanelen, hos smaa Børn, hvad er
 270.
 Foregivende, latterligt, af *J. Massenio*
 52.
 For: Enden, hvorpaa kan kjendes hos
 Ormene 57.
 Forfattere, seyltagende, kunne let for-
 føre andre 2.
 Forholden, imellem det Danske og Sven-
 ske Sodmaal 144.
 Forklaring, over nogle Norske Mynter
 191.
 Forslag, *Eulers*, til Maal for Vandets
 Stød 590.
 Forsøg, med Farvernes Virkning paa
 Øyenerverne 137. kan anstilles uden
 Fare, naar man har gode Øyne 138.
 — *Pater Bosovichs* med sit *Vitrome-*
ter 140.
 — nogle med Quarz og Vitriol: Sy-
 re 275.
 — med Krudets Virkning i Smaat
 ere usikre i det Store 324.
 — giorte med en liden Fyrmoser 331.
 — med 2 Kanoner 336.
 — af *Hr. Buffon*, med Jern-Erh 439.
 — med Vandet til at bestemme dets
 stærste Virkning 589.
 — *Hr. Smeatons* til samme Øyemed
 592. 593. 594. alle giorte i et Værelse
 og ey med Maskiner i det Store 595.
 hvorfor dog bør være velkomne 596.
 hvorledes svare til de hydrauliske Theo-
 rier 599. o. f. derudi findes Irregula-
 ritet 603. har dermed ikke forbedret al
 theoretisk Kundskab om Vandhjul
 Virkning 604.
 — *Bernoullis*, med Vandsiraalens
 Sammentrækning 601.
 — *Hr. Morvilles*, til Exponential-
 Ligningers almindelige Opløsning
 606. o. f.

Frisch, opdigtet en ugrundet Hypothese
 om Vandelormene 82.
Froiffart, har ikke skrevet om Kruds og
 Kanoners Brug 29. 35. eller meent
 med sit Artillerie noget af vort nu br-
 gelige Skys 36.
 Groft, stærk ved Tobakskoden 304.
 Frugtbarhed, ethvert Dyr's afmaalt 282.
 Gyltingsbreen, i Hovedskallen, hvilke ere
 249. deres Slægter 250. 254. nogle
 deraf hidindtil ubemerkte Arter 255.
 Gylle: Kummeren, et Insekt, hvor læg-
 ger sine Eg 127.
 Gyrmosere, hvor lange har været be-
 kiendte 312. ere tidt forandrede 313.
 giver Bomber mindre Kraft, end Ka-
 noner giver Rugler 331. 332. hvor
 langt kan kaste 333. til deres Kamre
 bør vælges gode Figurer 344. de kaste
 ey saa langt fra Skibe, som fra Bat-
 terier 360.
 Sængerstet, dets rette Plads paa Bom-
 ber 345. 346.

G.

Gaguinus, (*Robert*) naar skrev 7.
Gane: Benet, dets Beskaffenhed 273.
Gargan, hvad er for et Hav. 498 a.
Georgier, har fra Arilds Tid været
Christine 456. blive slagte af Belaled:
 din 512.
Georgius, Fyrste i Abasgien 509.
 Gestalt, Vandel: Ormens 85.
 Gestalter, opdigtede, at paanede andre,
 er forvovent 77.
 Giedder, har forskiellige Orme i sine
 Indvolde 60. 61.
Gilles (*Nicole*) naar levede 17.
Girard, See *Hailan*.
Gnomon, en, til Meridianens Bestem-
 melse for Landmaalere 403. hvorledes
 den skal bruges 404.

R e g i s t e r.

Godset, til Soemortere, hvor ført skal være 361.

Gople-Slægten, er ikke, efter Linnæi Mening, Hvalfiskens eneste Føde 558.

Graadighed, Gieddens, hvad dertil bidrager 58.

Gram (Stats R.) har fejlet i sin Mening om Bøfkrudets Opfindelse 3. men undskyldes 7. gjør en maysonneme- lig Undersøgelse 30.

Green, Svamp, den fryndsede 283. hvor den meledede vøxer 296. hvorledes den seer ud 299. udspringer af Insekter 300. avles paa samme Maade, som Stridskællen 301.

Grundjorde, kan en forvandles 276.

Grupe (Christian Ulrich) Borgemeester i Hannover 53. har sat sig imod Cal. E. R. Grams Mening om Krudets Opfindelse 54.

Græskar, Orme 76.

Græske, Orkernes og Saracenernes Vaade Jld 5. hvorledes den blev ud- kastet 6.

H.

Hailan (Bernard de Girard, Sgr. du) 18. hvad han malder om de Franskes Ar- tillerie 32.

Handelen, dens Fremgang fra et Folk til andet 502. 503.

Hansioser, ere Korhvalens og Spring- hvalens Føde 559.

Havsnække, en vis, er ikke Hvalens ene- ste og bedste Føde 558.

Heliometer, Bouguers, hvorledes for- færdiget 132. Forsøg med et paa Dy- ets achromatiske Bestaaenbed 133.

Helix, en, funden i Snælle-Sand fra Ri- mini 378.

Hellebarden, i det Norske Naaben, paa hvor mange Maader er holdt af Løven 165, dens Udtydning 171. om skal betyde St. Olufs Dyr 188.

Helvælle, den tøndskallede og krusede 286. Hemmeligheder, mange, ere endnu at udgrunde ved det menneskelige Legems Bygning 131.

Hemmerlin (Dr. Felix) har intet beviist, om Krudets og Skydegeværets Opfin- delse for 1354. 52.

Heraclius, grædsk Keiser, hans Foræ- ringen til Chazarernes Chagan 476.

Hest, en, havde Bændel-Orme i Ma- ven 69. samme vareet sielvent Syn 86.

Hoved, hvad er hos Ormene 56. Bæn- del-Ormens er seet af Bonnet og an- dre 56. dets Kiendemerker 57. kan antage adskillige Skikkelser 63.

Hovedstader, tre, overdrevne i Chazari- en 497. b.

Hovedsætninger, om Bændel-Ormen 96.

Jugenius, første Stifter af en fornuft- tig Dioptric 132.

Jukommelsen, maae ikke citeres af i Historiske Materier 25.

Jume (David) en lettroende Skribent 25.

Junmer, Aal, et Søe-Insekt 97.

Jusar, hvad betynder i Ungarn 451.

Jvalaaset, hvad derved forståes 557.

Udskilliges Meninger derom 558. 560. er flere Stags 561. 565. 567. 573.

Jvalfisk, den store, hvoraf den lever 558. 567. nogle har foregivet, at den skulde leve af Wind 559.

Jæl, St. Olufs Dyr 188. glemt ved hans Liig i Trondhiem 189.

Jøye, ville om nogle tusinde Aar for- vandles til Alper 309.

J.

Jagttagelser, de nyere, vise, at flere end en Bændel-Orm opholde sig i et Dyr 83.

Jernarter, de bedste til Kanoner 435.

Jernbore, af Hr. Buffon bedømte 433. 434.

Jern:

Register.

Jernern, den bedste til Kanonstøberie 215. hvilke Slags man en behøver at røste 218. en alle Slags ere beqvemmetil Kanonstøbning 430. af et Slags er ved Jldbrønning frembragt forskellige Slags Jern 439.

Jern, gloende Stykker, udfastedes med Slynger af samme Metal 48.

— tilvirkes ikke eens allevegne 210. kan en ventes godt uden Røstning 217. hvorpaa dets gode Tilvirkning berøer 225. kan være godt til Støbning, men utienligt til Smiddejern 230. dets Prover 431. dets Kiendemerker 432. 433. 435. hvoraf dets Godhed bedømmes 438. dets gode Egenstaber berøe meget paa dets rigtige Tilvirkning 440. 445. hvoraf bliver skørt 443.

Jern-Kanoner, deres Støbning 229. 230. deres Afdrejning og Fordele der ved 231. store, kan smiddes 232. Not. l.) vore, behøve Forbedring 414. trænge i Almindelighed til megen Forbedring 427. af hvad for Jernarter ere bedst 436.

Jern-Kugler, gloende, hvorledes de gamle skøde med 22. 23.

Jernmaln, dens bedste Andendelse for Kanonstøberier 210. dens Røstning er ikke allevegne nødvendig 211. og skeer paa adskillige Maader 212. 213. 214. hvorledes tilberedes til Smeltning 215. dens Blanding og Smelteart 216. hvorfor den maae røstes 219. 220. maae blandes med beqvemme Smeltearter 222.

Jernminer, i Frankrig, ikke berømte 316.

Jern-Morterer, med Cylindre-Kammer 359.

Jte, en ubekjendt, funden i en Giedde 58.

Jld, den græske 5. blev brugt i Algeziras Beleyring 46.

Indseigle, de gamle Rorske Kongers 163. de Danske Dronningers 175.

Indvolds-Dyrene, see i Band 90. forarsage dem ingen Smerte, som leve af uskunslet Spise 95.

Insekt, et kan frembringes paa et andet's Beføstning 294.

Johan, Fransk Konge, fangen 27. sit sin Frihed igien 31.

Jordarter, enkelte og sammensatte 275.

Jorden, dens Varme har taget af 239. dens Temperatur 303. hvor optøer kun tre Grader i Dybden 306. a. dens magnetiske Kiernes Indflydelse paa dens Bane 310. dens Afstand fra Solen, naar kan ventes maalt nøyagtigere 311.

Jrene, en Chazarisk Prindsesse 483.

Jupiter, dens Opposition mod Solen 1780 observeret 579. o. f. dens observerte Rektascensioner og Deklinationer 581. dens observerte Længde og Brede 582. dens beregnede heliocentriske og geocentriske Længder og Breder 583. dens Opposition mod Solen beregnet 584. 585. dens observerte Længde og Brede til Oppositionens Tid 586. Slutninger af det foregaaende 587.

Jøder, i Chazarien 485. 486.

R.

Kalkgruben, i Faxe Sogn, hvoraf besaaer 306. a.

Kalksteen, Faxe's, deri mange Slags Afstryk 305. b. giver bedre Kalk, end den Saltholmske. *ibid.*

Kanon, hvorledes Artilleristen faaer til at knalle stærkt 328.

— en, af usædvanlig Styrke 435.

Kanoner, havde Møderne ikke, som Biskop Petrus i Leon mener 5. de Franske i Mæret 1356 ikke heller 28. derom mældes heller ikke i ældre Folks

R e g i s t e r.

- Historier for den Tid 33. de Gamles va-
re forsiellige fra vore 39. blive i Mæret
1396 kaldte *Ingenia* 40. støbes nu omstun-
der med flere Døne 227. 229. hvad der
maae tagttages ved deres Stobning
230. støbes nu med fuld Massa af de
Franske 314. maae indrettes i Forhold
til Krudets Løse 317. maae have en
vis Længde, for at tilvejebringe den
store Virkning 332. om deres Stob-
ningsmaade 413. flette, er Tab og
Skade 414. hvorved deres indvortes
Feyl kan opdages 420.
- Kanon-Jern, hvilket er det bedste 215.
tilvirkes af forsiellige Marmorarter
216. rastes ikke ved Kanonstøberiet i
Ruelle 217.
- Kanonkugle, dens Gesvindighed 329.
maae intet Spillerum have 330.
- Kanon-Prøve, hvilken holdes for til-
sireffelig 432. 446.
- Kanonstøberie, det Norske, har havt
Feyl 314. det Caronske i Skotland
fortiener ikke sit gode Rygte 315.
- Kanonstøberier, i Franckerig 216. 217.
hvad for Kul derved bruges 229.
— derved ere overalt Vanskeligheder
315.
- Kanonstøbningensmaade, over Kjerne, for-
kastet 413. mod den med fuld Stob-
ning gjort Indvendinger 415. 429. den
sidste sat i sit Udraab 416. foretrak-
tes dog den gamle Maade 417. Uley-
ligheder ved den gamle Maade 418.
Fordele ved den nye 419. 424. 425.
Kjernestøbningens Forbedring 423.
Uleyligheder ved begge Støbningensma-
der 426. den nye sluttes dog at være
fordeelagtigst 427. 428.
- Kapuner, i tre ingen Vandelorme fun-
det 67.
- Karter, speciale, forfærdigede over en
Deel af Norge 528. Vangenssteins
sejplagtige 532.
- Kassagogerne, hvor boede 506.
- Kerkas, ere Circasser 523.
- Khargiter, en Mahomedansk Sekt 521.
- Kjelder, en dyb, under det Parisiske Ob-
servatorium 303.
- Kjeldere, i Siberien, deres Bestaffen-
hed 305. a.
- Kjendemerker, specifikke, paa de nylig
opdagede Vandelorme 79.
- Kjerne, Jordens, hvoraf bestaaer 310.
- Kjetter, hvoraf det Ord er opkommet
515.
- Kikkertter, naar bleve først applicerede
til geographiske Instrumenter 144.
- Kirgiserne, deres Veliggenhed 519. de-
res Ravn er nyt 520. 524.
- Kjøbenhavn, staaer paa en Kridtflippe
307.
- Kjøge, dens Havn, paa hvad Maade til-
stoppet 309.
- Klage, gammel, over Afkribernes Ulyn-
dighed 12.
- Knaab, er ikke de med Krudt affundte
Kanoner alene eget 47.
- Kottiliearter, smaa, hvor kan ofte fin-
des 366.
- Kotilliesamling, en vel indrettet, for-
lyster og nytter 373.
- Koppe, Indpodning, har længe været
i Brug hos Chazarerne 524.
- Kozar, var, i Siebenbürgen, hvoraf
har sit Ravn 513.
- Kraft, den elastiske af antændt Krud
332.
- Krige, hvad Ravn fortiene 517.
- Kronjagt, den nordiske, en Habsneffe
567. dens Beskrivelse 568. 571. fin-
des i stor Mængde ved Grønland 572.
hvoraf den har faaet sit Ravn 572.
kan en leve uden Vandet 573.
- Kronssommen, i Hovedskallen, hoorle-
des bestaffen 255. 256.

Register.

L.

Krud, dets Opfindelse, Afhandling derom 1. er ikke bevist af nogen, at være fæstet endnu i Mæret 1344. 53.

— Morernes, var ikke saadant Bessekrud som vort 50.

— hvortil lunge det nu brugelige har været beskæftiget i Europa 317. hvorledes det gjøres 317. dets Blandings bedste Forhold til Krigsbrug 318. hvorpaa dets Godhed beror 319. dets Virksomhed 320. 321. dets store Kraft 322. dets Krafts rette Grad kan ikke accurat bestemmes 323.

— antændt, er som et elastisk Flydende 320. 327. hvormed det deraf forbrændes i Ladninger, vides en 325. dets Gesundighed efter Kanonerens Sterrelse og Længde 326. dets Virkning paa Kuglen 329. kun en vis Mængde deraf gjør den bedste Virkning 335. en større Mængde virker mindre 336. hvorved dets Virkning bliver fordeelagtigst paa Bomben 344.

Krud: Kull, af hvilket Sort Træ bedst 319.

Krud: Massen, hvor længe skal stampes 318.

Krud Theorien, er ubestemmelig 326.

Kryptogamer, findes meest i Norden 282. hvorledes avles 283.

Krystallinsen, i Øyet, hvorledes afmales Billederne paa dets Retina, en Hemmelighed 132.

Kugle, dens Modstand til dens omfrevne Cylindre 339.

Kugler, ere bleve nedskudte med Buer 48. med Krud tilberedte af Morerne, dræbe enhver, som de traf 49.

Kunst, den, at støbe Kanoner, holdes hemmelig 414.

Kølle, Swamp, den haardannede 287. den friske 289. dens Froe 301.

Ladningen, hvor stor maae være i en Coemærker 357. ligesaa i Kanoner 358.

Landmaaler: Compasset, dets bekvemme Indretning 398. 399.

Land Oymaaling, over de Svenske Rysker 142.

Lapelusen, hvad ved den er tagttaget 98.

Lar, en stor, havde en Mængde unge Bændelorme i dens store Larv 68. de være et seldent Syn 86.

Leed, ethvert, hos Naiden og Nereider, kan leve og bestaae for sig selv 56.

Leer, almindeligt, dets Bestanddele 275.

Limiers (de) 18.

Links: Snekker, saa imod de øvrige 375.

Linné, udgivet Bændelormen for en Dyrplante 71. anført fire Arter af den 78.

Lithophyter, høre til Dyreriget 241.

Lituit, den seldne, dens Original 370.

Logarithmer, gives af forskjellig Orden 624. ere nødvendige til Exponentialtigningers Oplosning 634.

Luen, af antændt Krud, smelter Metalt 333.

Lusten, dens Temperatur paa høje Bierge 306 a. til hvor stor Grad kan sammentrykkes i Salpeter og Krud. 322. 324.

Lynit, seet i Maanen, hvad var 136.

Lys, dets Virkning paa Dyenerverne 136. 137.

Lyst: Krud, hvoraf bestaaer 318.

Længden, bestemt, af Christiania 530. af Friderichshald 531. Kjøbenhavns fra Stockholm 534.

Løven, i det Norske Vaaben, hvad Tid først har faaet Sted 160. var Kong Magnus Barfods Skjoldtegn 160. i Begyndelsen opreyst, siden med

Register.

med en Øre i Kloerne 161. en Strid: øre 162. paa hvad Maade den holdt samme 166. 167. Filles fra andre ved Hellebarden 171.
Maader, paa hvilke bestemte Grads: Ligninger lade sig opløse 607. 609. at bestemme Værdien af ubestemt Størrelse i et Slags Exponential: Ligning 633.
Maalebord, dets Fortrin ved Opmaalinger 396. 397. dets Opstilling 404.
Maalinger, Picards, Schenmarks og Jegolfstrøms 147. saamenlignes 148. befindes rigtige 150. 151. 153.
Maanen, har Indflydelse i Veyrliget 235.
Madrepore:Orm, eens Gang, spiral: dannet 247.
Maaschar, Stad, Levninger af den 491.
Magnetnaalen, dens Brede i Landmaal: ler: Compasset 399.
Malmarter, hvilke nødvendig maae være 219. hvorvidt komme i Betragtning i Smeltningen 445.
Marssuen, findes i Nordlandene 97.
Mariana (Johan, Jesuit) bliver intet troværdigt Vidne om Kruds og Kano: ners Opfindelse for Aar 1754. 42. har grundet sin Beretning paa en Spansk Historieskriver 43. fundet mange Efterfølgere 50. 51.
Masovne, hvorledes bør være beskafne 226. Banfælgelighed ved adskillige 228.
Masson (Nepirius) 19.
Materier, flydende, deres Trykning paa modsatte runde Legemer 338. 340. hvorved samme formindskes 342.
Mavebaand, Gieddens, hvorledes see ud 58.
Meninger, adskillige, om Vændel: Ør: mes Oprindelse 90.
Meridian, den Magnetiske, bør gaae midt igiennem Compassnaalen 400. hvad der hindrer samme 401. Middel til dens Bestemmelse 402.

Meridian: Grad, en, hvor mange Danske Fodne 145.
Metal: Morterer, kan udholde temmelig Heede 358.
Methode, den bedste, at igiendrive urimelige Indfald 26. en Approximations, at bestemme Værdien af en Exponent 632.
Methoder, de algebraiske, ere ikke uvisse 541. ved hvis Hielp den ubestemte Værdie i Ligninger kan fastsættes 618. 619.
Mexeray (Mr de) har udpyndtet sine Forgængeres Tabel 24.
Middags: Linien, maae bruges ved Landmaalinger 397.
Mingrelie, vare grædste Christne 516.
Misvissning, Compassets, hvorledes kan findes 405.
Morerne, naar mistet deres Kongerige i Sevilien 5.
Morter: Kammerne, maae indrettes efter Ladningen 337.
Munk, en ubenævnt, nysgigtigt optegnet sin Fids Begivenheder 16.
Murex, en, af et Sandskorns Størrelse 379.
Musene, hindre Insekters Formerelse 100.
Musket: Krud, hvoraf bestaaer 318.
Musketter, har ikke i Aaret 1354. været til i Italien 34. naar ere bleve opfundne 34.
Musling: Sand, kan Naturelskere finde i deres egne Cabinetter 366.
Mya vulsella, overtrukken med Svesvamp 366.
Nørser, see Gjærser.

N.

Naiderne, faae nye Leed 56. 84. nye Art, meget sjæle 75. hvorfor de faae nye Leed 85.

Register.

Maaffeknub, den adveendiges Bessaffen-
hed 271.
Maaffreddin, Persisk Astronomus, naar
Krev 504.
Maptha, har en forskræffelig Kraft 49.
Nautilus recens, to nye Arter deraf
381. 382.
Nautilus Spirula, ey truffet med sin Ab-
ning 372.
Narlehullet, hvor sidder paa Snekker-
ne 367.
Naon, Chazarernes 448. det Egyptiske
skræffes for viidt 450. er et alminde-
ligt Erenavn 451.
Nederlag, et skræffeligt, leed Franjo-
serne ved Poitiers 27.
Nereiderne, faae nye Leed 56.
Nervverer, har alle Snekker med Kamre
372. findes ey Spor til i de meget
fjura 383.
Norge, ey sat neden for Sverrig i det
Norske Seigl 209.
Novatianerne, kalde sig *ad Fapi* 515.
Noddehaakte, en, havde Stykker af en
Bendelorm i dens Larve 67.
Nodsat Jern, hvorpaa fjendes 443.

D.

Objectiver, achromatiske, deraf ere fle-
re end een Art maelige 133.
Observationer, paa Jupiters Draban-
tere 527. tjene til at rette Fejl i de
Norske Karter 532.
Oceanet, har været mindre dybt tilforn,
end nu paa stunder 308. 309. vil til-
sidst kun indtage en Fjerdedeel af Jor-
dens Overflade 309.
Oleg, en Boreger 456. stor Feldther-
re 497.
Olf, den Hellige, er tillagt to Dyr 188.
Operationer, geographiske i Norge 528.
Oplesnings-Maader, almindelige, til
Exponential Ligninger 613-617. ved

Hielp deraf kan Logarithmiske Expo-
nential Ligninger af højere Orden op-
løses 625. deres Betydning til flere
Ligningers Oplesning 626. hvorpaa
en stor Deel grundes 638.
Opmaalinger, mange, gjorde her og
i Sverrig 143. *Picards* og *Zegolstrøms*
overeenstemmende 151.
Orb, et ilde forstaaet i Historien, kan
medføre mange Wildfarelser 18.
Orm, en, bevæget sig i en kogt Fisk 91.
en allene har hverken Sted hos Men-
nesker eller Dyr 96.
Orme-Arter, mange virkelige ere over-
seete 56.
Orme, ikke at have hoved, er paaftaaet
af Ridder Linnée 55.
Orme-Røret, et Søe-Insekt, hvorel-
des bringer Maden til Munden 98.
to paa en Pind af et Søe-Web 367.
Oscillationerne, deres Hastighed ved
Kvarterne 135. 137.
O-Tairi, De, hvorelledes opkommen 307.
Oveiserne, ere seplyvede Indvolde-Dyr 90.

P.

Pallas, beskrevet sex Arter Bændel-Or-
me 78. hans *Tania piscium* 80. hans
Formodning om Bændel-Ormens
Dyr 87.
Pancranus, Første i Abasgien 509.
Pandebulerne, hvor mange ere 270.
Patzinaferne, hvorved bleve magtige
496. hvor boede 500.
Petrarcha (Franciscus) skriver ey om
Kruus og Kanoners Brug for Mæret
1360. 31.
Petresfakta, i de nordlige Egne 306 a.
305. b.
Petrus, Biskop i Leon, har ikke skrevet
Alphonfi den Ellevtes Bedrifter 7.
er ikke noget paalideligt Vidne om
Kruusens Opfindelse 8. hans Bæk er
aldrig

Register.

aldrig kommer i Trykken 9. en anden af samme Navn 10.
 Phanagoria, i Chazarien 486.
 Pholade-Orme, deres Slægts Særmerke 246.
 Piaschorsei Circasi, Bierge 523.
 Picard, hans Maalinger fra Uraniborg og Rinde Taarn 144. prøves 145. sammenlignes med Eichenmarks og Zegolstrøms 147.
 Picard (Dr. Iohan) set affærdiget 51.
 Piger, smukke, handle Cabarderne med 523.
 Pigoaret, befundne fulde af Bændel-Orme 62. 63. dog været velsmagende og fede 94.
 Pilesømmen, i Hovedskallen, dens Beskaffenhed 256. hvor den endes 257. forvojer snarest 258.
 Pind, en af et Sæ-Æble fra Middels-havet 367. med Nautiler paa 368.
 Planteriget, deri er intet uden Nytte 281.
 Plater, kjendte kun een Art Bændelorme 78. men bestemde derefter to Arter 78.
 Pleix (Scipion du) 18.
 Pol-Højde, Uraniborgs 145. i Christia-nia 529. paa Overbjerget ved Fride-richsteens Fæstning 530. Parises Ob-servatoriums, meestnagtig bestemt 145.
 Polyperne, faae Leed uden Ende, for andre Dyr's Skyld 85.
 Potter, fulde af Kalk, herdetil de Gam-les Krigs-Redskaber 22.
 Prundser, adskillige Ruffiske i det 11te Seculo 509.
 Prisma, som udtrykker Vandets Stod, hvor høyt Skal være 589. efter Hr. Smeatons Beregning 602. 603.
 Proportion, den almindelige, ved Lo-garithmers Brug 629.
 Prøve, paa en Kanon af usædvanlig Styrke 435.

Prævestud, med Kanoner, hvortedes maae være 325. nogle gjorde for at be-derime Morterer 334.
 Puy Guillaume, et nu adelagt Slot, om er belejret af Franzoserne 13. findes paa nogle, især ældre Landkort 14.
 Pæl-Ormen, en af de farligste Pholade-Orme 246.

D.

Dværg, med Vitriolsyre, hvad Produkt giver 277.

N.

Nammelsbjerg, en Dværg imod Blofs-bjerg 304.
 Randers, dens Havn, paa hvad Maa-de tilfyldt 309.
 Rege, den mangbenede 561. beskrives 562. 563. 564. findes i stor Mængde i det nordlige Hav. 565.
 — den storpyede 565. beskrives 566. er Hvalens Gode 567.
 Regler, til Vandets Steds Udmaalinger, usikre 589.
 Regnbue-Farver, hvortedes ved et For-søg kan sees af et langsynet Dye 133.
 Reymarus, anfaae Bændelormens Ho-ved for en Rodknold 71.
 Rimini, derved findes Musling-Sand 365.
 Røjejern, haardt og skært, hvorpaa kien-des 443.
 Rusland, hvad Tid faaet det Navn 497.
 Rufferne, deres Magt tager til 506. 507.
 Rør, Sandomenes, hvoraf sammen-satte 366.

Register.

Røstning, Jernet's, hvad Nytte medfø-
rer 219. er uundgaaelig for visse Jern-
malmer 221.

Røstningsmaader, Jernmalmens, for-
kjællige 112. 113. 114. hvortil de nytte
219.

S.

Samanbar, Stad, hvor laae 503.

Sammenligning, imellem Hr. Picards
og de nyere Opmaalinger i Skaane
142.

Sarai, hvad betyder 505.

Sarai, Chaldæernes ekliptiske, bruges
endnu af Braminerne 234. en meteo-
rologisk til vort Clima, er mulig 236.
hvorledes kan findes 236. Nyttens af
samme 238.

Sauvage (Denis) en ussel Skribent 18.

Schenmark, hans Maalinger stemme
med de Picardske overens 52.

Schnecken Røgsfische, hører blandt Hval-
lens Føde. Arter 558. deres Beskrivel-
se 559. 560.

Schwarz (Bartholomæus) meenes at
have opfundet Krud 317.

Schönfeldt, en Østerrisk Ridder, faa-
ret i et Feltslag af en Piil 15.

Scythæ, de egentlige, hvor boede 458.

Seigl, de Svenske og Norske Kongers
fordum 208.

Serres (Jean de) 18.

Sertularierne, skjule et lidet Dyr i hvert
Leed 71.

Siah Couch, et Bjerg 505.

Siberiske Stæder, nogle rustede Fodop-
høiede over Oceanet 306. a.

Silke, har i ældre Tider været gængs i
Norden 503.

Skabningen, dens Fuldkommenheds
Trin 280.

Skibe, naar ikke kan sejle til Den Helena
308.

Skjoldmærke, det Norske Naabens for-
ste, et Guldfors i et hvidt Skjold 157.
en Drm eller Drage 158. et rødt
Skjold med en gult Løve havde
K. Magnus Barsod 160. en opreyst
Løve uden Øre ved Aaret 1225. 161.
og med en Øre i Kloverne 161.

Skolopenderne, faae nye Leed 56.

Skovle-Svampen 286. hvor der fand-
tes 287.

Skriothæk, Middelsalderens, kan Kjen-
dere endog let fejle i 11.

Skrydegevær, naar ere bleone alminde-
lige 32.

Skim, den om Bændelormen, farver
Wiingeysten 82.

Smaa; Munde, Ormenes, ere foran-
derlige 57.

Smeltmidler, Jernet's, hvorledes bør
være bestaaende 222. ere ikke altid nød-
vendige 224.

Smeltning, en fuldkommen, hvorpaa
beroer 444.

Smoller (D. T.) skrevet forsigtig 26.

Snekke Arter, nogle smaa, beskrevne
367. nye, bestaaende af mange Sam-
mere 379. 380. 382.

Snekke-Madrepore, en besynderlig Co-
raal-Produkt 242. dens Beskrivelse
243. er kommen fra Tranquebar 248.

Snekker, neppe større end Sandskorn
365. to meget smaa beskrives 369.

Snekkesand, fra Rimini, giver Rangs-
de Ammonshorn 380.

Soel Tavler, Majers, ere nøyagtige
588. har Fortrin for de sa Landes ibid.

Solen, om aftager i sin Sterrelse 310.
har Skatteringer og Afstager 311.

dens sande Længde, sluttet af Obser-
vationer 587.

Spelmann, (Henrich) er intet Vidne
for Kruds Opfindelse for 1354. 52.

Sprog, Ungarernes, har Lighed med
Tjinnernes 501. paastaanes, at være
et

Regiſter.

eet med det Circaffiſke 523. mellem
 det Ungerſke og Tyrkiſke er nu ingen
 Liighed 525.
 Spøſelorme, tilhøre iſær Menneſket 93.
 Spørgſmaal, et, meget tungt at be-
 ſvare 134.
 Staal, Hovedſagen ved dets Tilbered-
 ning 442.
 Steenſlyngerne, de Gamles, forſkielli-
 ge fra vore Kanoner 37. hvad kaldtes 47.
 Stormbuſke, et ældgammelt Krigsred-
 ſkab 31.
 Stormbuer, de ſtore, gibe Muſling-
 ſand 366. 380. i en middelmaadig
 fundet ſkionne ſmaa Snekker 381.
 Stridsſkøllen, en Swamp 289. af hvem
 den har faaet ſit Navn 290. hvorledes
 den ayles 291. hvor er funden her i
 Landet 292. Hills Tanke om dens For-
 plantning 293. vover langſomt 297.
 hos den Daniſke findes Frøebølge 302.
 Strøm, en haſtig i Oceanet, inden
 Wendecirklerne 308.
 Stæder, de ſydenſkiſke i Norge nøyag-
 tigt beſtemte 533.
 Støbnings-Maade, Jernkanoners med
 Kjerne, har ſinellfuldkommenheder 413.
 Størrelſer, bekræftende og nægtende 537.
 formerende og formindſkende 538. blot
 modſatte 539. 542. diſſe ere forſkielli-
 ge fra hine 540. blot virkelige 541.
 546. hvorledes de alle bør behandles
 544. o. ſ. hvorledes muelige kan ud-
 bringes af Uliges Multiplication og
 Division 553. 554. ubefømte Expo-
 nential Ligninger, hvorledes deres
 Værdie kan beſtemmes 633.
 Swampe, adffillige Slags 286. deres
 Natur 295. Meninger om deres Av-
 ſlingsmaade 293. 296.
 Sverrig, ey ſat pæden for Norge i det
 Evenſke Geiſt 209.
 Svovelsyre, gjør Jernet rødſkiort 220.
 Svedyr, fra det hede Jordkæfte, hvor-

ledes har kunnet opſlaae deres Boepæl
 her, 309.
 Sæ: Haver, har Lunger 97.
 Sæ: Inſekter, Rege: arte, tjene
 Hvalen til Føde 561.
 Sæ: Kaarter, Pr. Lous's, hvorpaa
 ere grundede 142.
 Sæ: Kyſterne, fra Nordkav til Trond-
 hjem, kan anlægges nøyagtigt 532.
 Sæ: Morterer, en, med Coni Kam-
 mer, hvor langt kaſtet Bomben 335.
 en Dito med Være, Kammer 335.
 Franſke med Globi- og Concave Kam-
 mer 343. en Franſk med Globi Kam-
 mer gleemengaaes 347. en med Være-
 Kammer ligesaa 348. 349. den Eu-
 gelſke beſkrives 351. underſøges 352.
 er for koſtbar og uhandelig 353. de
 med Være: eller Cylindre: Kammere
 ere de beſte 355. de bør vælges iſær,
 ſom kaſte langt 360.
 Sæ: Opmaalng, langs de Danſke
 Kyſter mod Kattegat 142.
 Sæ: Skabninger, mange, kunne ikke
 leve, uden fremmede Legemers Til-
 hielp 244. 245.
 Sæ: Swamp, indeholder ſmaa Snekke-
 ſkaller 366.
 Sæ: Vandet, underkaſtet en forraad-
 nende Gjering 308.
 Sævingen, et Slags Hvalaas 573.
 beſkrives 575. 576. findes i Voplerneſ
 ſelfkab 577. Not. i)
 Sømme, betydelige ved Rakkebenet 259.
 ſammes Jagttagelſer ved adffillige Ho-
 veder 262. 269.
 Sømme: Been, i Hovedſkallen, hvilke
 ere 250. to af dem mellem Iſkebene
 251. forſte Efterretning om diſſe Been
 252. hvorledes de ſidde og ſee ud 253.
 deres Forviſlinger ere forſt bekiendt-
 gjorde af Th. Bartholin 254. deres
 Dannelſe og Beſtaffenhed 255.

Register.

T.

- **Tabelle**, over K rligheden af en S emorter med Globi-Kammer 363. li-
gesaa over en med Cylindre-Kam-
mer 364.
- over Hr. Smeatons Fors g til at
maale Vandets st rste St d 594.
- Tabeller**, meteorologiske, hvorledes skal
de indrettes 237.
- Tatarer**, alle egentlige, have sorte
Haar 455.
- Tchertis**, hvad er for et F lsk 522.
- Tegn**, Integrations og Differentiations,
deres Brug 555. 556.
- Tegnene**, + og —, ikke n ge nok be-
stemte 536. har en Tvedydighed 541.
Reglerne for deres Multiplication og
Division, ere ikke uindskr nkede 541.
o. f. hvorledes deres Tvedydighed fore-
bygges 550. b r ikke bruges anderle-
des, end Beviserne tillader 551.
- Temperatur**, Jordens 303. tager til i
Dybden 304. Luftens p a h ye Bj r-
ge 306. n.
- Teredo**, en Steen-udh lende Pholade,
maae ofte afbryde sin Gang 247.
- Tilgivts-B en**, til Hovedst llen, hvil-
ke ere 249.
- Tilst aelse**, af Mangel i sin Indsigt, er
bedre, end at forplante Billedfarelser 91.
- Tindingbenet**, dets Bessaffenhed 271.
- Tordenvejr**, med hvilke Vinde kom-
mer 236.
- Tor **, seed og velsmagende, nagtet dens
Indv lde vare tilsp kkede med Kr d-
sere 94.
- Triangler**, sammenh ngende, kan ey
let faaes opmaalte i Norge 528.
- Triboliten**, en Dyresl gt 384. dens Ar-
ters Overensstemmelse 386. hvor de
findes 387. 388. den knudrede 389.
den plathovede 391. den langhalede

- 392. den bredrandede 393. den pri -
kede 394.
- Trichuriderne**, og deres Eg, finde det
rette Sted i Mennesket 93.
- Trochus**, en, med ti Oml b 375. flere
j rlige og smukke Slags 376. 377.
- Tr **, tjenligere til Jernets K stning,
end Kull 221.
- Tr -Orm**, en, (*Cerambyx inquisitor*)
hvor den avles 100. hvor den s tter
sine  g 101. dens Larve 101. 102.
dens Skikkelse som Puppe 103. hvor-
af den er kaldet *Inquisitor* 103.
- Turbo**, en, som fortjener Opmerksom-
hed 378.
- Tusindbenene**, faae nye Leed 56. sprin-
ge ofte i Stykker 75.
- Tyson**, hans V ndelormehoved, efter-
st kket 76.
- T nder**, de Moriske, med J d tordnen-
de, hvorledes have seet ud 9.

U.

- Udmaalingen**, forskellige af Vandets
St d 589. 590.
- Uds rivere**, de nyere, om de Samles
Vaaben, bedømmes 28.
- Uenighed**, imellem Naturforskerne, som
har frebet om V ndelormen 77.
- Uforsigtighed**, at betegne to forskellige
Ting med et og samme Navn 40.
- Uhyre**, af en Bombarde 40.
- U ke**, har mange V ndelorme i sig 61.
- Ulug Beig**, Tatarisk Astronomus 405.
- Umage**, megen, k ster det, at faae Ho-
vedet p a V ndelormen at see 74.
- Unders gelse**, den ringeste Sk dnings,
har sin Fortjeneste 281.
- Unders gelses**, om V ndelormen, ere
ikke fortsatte af Naturforskerne 71.
- Underv rker**, i det J nderste af Snek-
kerne 374.

Register

Ungar, hvad betyder 491.
 Ungarerne, deres Udvandringer 494-
 497. a. havt deres eget Sprog 495. 501.
 Universal thermometer, hvor beskrevet
 303.
 Uvished, langvarig, om Bændelormen
 var een eller Riede af flere 72. om
 hvorledes den bliver til, er ikke at un-
 dre over 89.
 Uzerne, kaldes Jaser 506. herske ved
 Wolga 508. befrige Rusland 510.

W.

Vaaben, det Norske Opkomst og For-
 andringer 156. o. f. See Skjoldmærke.
 — udi det Danske var et Læn brugt
 lig i forrige Tider 172. Not. g.)
 Valacher, urigtigt blandede med Bulgar-
 rer 499.
 Valisnieri, er et Exempel paa, hvort-
 des Favorit-Meninger kan forblin-
 de 76.
 Vand, dets største Virkning ved Under-
 falds Hjul, afhandlet 589. dets abso-
 lute Kraft hidtil ey nok bestemt 590.
 dets udflydte Hastighed, hvorledes
 bestemmes af Smeaton 598. følger en
 ganske forskiellig Lov 604. dets største
 Virkning 605.
 Vare, Indiske, hvorfra fordum ere hen-
 tede 502.
 Varme, Jordklodens, har taget af
 239.
 den underjordiske tagtaget 303. den
 ne tager til med Dydden 304. i vor
 nordiske Egn taget af 306. a. i Al-
 mindelighed været større før end nu
 309.
 Vatischerne, skatte til Chazarerne 506.
 Venus, naar gaaer forbi Solen igjen 311.
 Vext, Bændelormenes, hvorledes skeer
 til saadan Længde 87.

Veyret, hvor er meest cyklisk 236.
 Veyr: Saros, kan ventes opdaget
 234.
 Villani (Giovanni), en Florentinsk Bor-
 ger 19. har ikke skrevet om Krudets
 Brug i hans Tid 20.
 — (Matteo), en Broder af forrige,
 ikke heller 21.
 Villason (Juan Nunez de) en Spansk Hi-
 storieskriver 43.
 Ville-harduyn (Geoffry de) 18.
 Vinkelsømmen, i Hovedskallen, den
 merkvaerdigste 258. er ofte dobbelt
 259.
 forvorer ved Alderen 260.
 Vittighed, den cartesianiske, latterlig
 132.
 Voer: Pletter, paa Giedderne, fundne
 opfyldte med Bændelorme 60.
 Volocher, hvad ere for Folk 472.
 Voltaire, var en historisk Tustet 26.

W.

Wagner (Dr. Reinhold) er forekommet
 en heel Bændelorm paa sex Aalen 95.
 Walsingham (Thomas de) har ey meldt
 om Kruds og Kanoners Opfindelse
 28.

Z.

Zegolstrøm, hans Maalinger stemme
 med Picards 151.
 Zoega, hans Formodning om Bændel-
 ormens Vext 87.
 Zona torrida, der findes Coral-Banter
 305. b.
 Zoophyter, Dyrplanter 240.
 Zura, hvad er for en Egn 463.

Register.

N.

Emilius (Paulus) naar dode 18.

Neder, har fielden Wandelforme i sig 67.

Aequatio interseindens, Leikniges, hvorledes kan oploses 640.

Equation, imellem bestemte Størrelser, hvad indeholder 606. et besynderligt Slags 637.

O.

Oer, alle, ere ikke opkomne af Overvonnemser eller Vulcaner 307. flydende 309.

Ore, i det Norske Vaaben, dens Forandring 165. 169. Exempler paa dens Brug i Vaabener 178. 181. Naar St. Olufs er kommen i det Norske Vaaben 184. brugt med til Kongernes Hylдинг 189.

Oye, det menneskelige achromatiske Beskaffenhed 132. er endnu temmelig ubekjendt 133.

Oyeblik, det rette, naar en Planet berører Solen 141.

Oyennettet, dets Egenskaber 138. 139. har forvirret Observatorerne ved *Veneris* Gang forbi Solen 140.



Trykfejl.

- Pag. 8. not. 2. supra n. 5. l. supra not. e.
 — 40. Lin. 6. ferentium, l. ferientium.
 — 42. : 22. 1341. l. 1342.
 — 250. : 3. opfyldt l. bliver opfyldt.
 : 8. eller særskildte l. og særskilte.
 : ult. Bauhinus l. Bauhinus.
 — 252. : 9 og 10. indsluttede l. udslettede.
 — 254. : 9. oscicula l. officula.
 : 19. aditamenta l. additamenta.
 : : lambdoidea l. lambdoideae.
 — 256. : 8. Trøppen, Noget l. Trøppen noget.
 : 13. afstakket l. af takket.
 — 257. : 15. findes et l. findes eet.
 : 16. et andet l. eet andet.
 : 17. Beskyttelse l. Begyndelse.
 — 259. : 13. og 14. Kron-Sømmen, forhen l. Kron-Sømmens forhen.
 — 265. : 3. Dye-Sømmene l. Dge-Sømmene.
 — 267. : 27. smaatandet l. smaatandet.
 — 271. : 4. tvende andre Buler l. trende andre Buler.
 : 8. og udelukkes l. ey udelukkes.
 : ult. opstiger l. nedstiger.
 — 272. : 23. Begyndelsen l. Begyndelsen.
 — 273. : 15. tree eller fire l. to eller tree.
 — 284 og 285 ere oversprungne.
 — 305 og 306 findes 2 gange efter hinanden.
 — 439 in Margine Been l. Jern.
 — 440 dito vigtige l. rigtige.
 — 446 dito Tynde l. Tyngde.
 — 497 og 498. to gange efter hinanden.
 — 501. : 9. Lyslighed l. Lighed.
 — 536. : 1. Tegningen l. Tegnene.



